前 言

感谢您购买 BTS-800 系列电子全站仪。为了使您更好地了解仪器性能，正确、安全地使用本系列全站仪，请您在使用前仔细阅读本说明书，并妥善保存备用。为便于阅读，说明书中的部分插图和显示内容作了简化处理。如果您在阅读使用说明书或在使用产品过程中遇到什么难题，可随时拨打我公司客户服务部的电话（01069531537），我们会向您提供及时而热诚的技术支持和服务。谢谢合作！

本系列电子全站仪采用了欧美品牌的 APD 光电二极管和集成电路，性能可靠，测距部采用了欧洲进口的人眼安全红外发光二极管，适用于专业测量、工程测量、教学培训、精密工业安装等方面。大屏幕中文界面，大字体设计，数字化键盘，操作提示直观，易学易用。强大的内存管理功能，具有可存贮 50000 点数据大容量内存，并可以方便地进行内存管理，可自动记录各种测量数据（角度数据、距离数据、坐标数据、测站数据），采用开放的通讯方式，可直接与计算机进行实时双向数据传输和内存双向数据传输。还具有丰富的测量应用程序，可进行坐标测量、放样测量、后方交会、对边测量、悬高测量、面积计算、偏心测量、角度复测、直线放样，可满足不同专业测量的要求。

为不断提高产品性能，仪器的技术参数和外观可能变化，恕不另行通知，敬请谅解！

【附】BTS-800 系列全站仪型号说明

BTS-802(5)为本系列基本型产品，测角精度：2″（5″），测距精度：±（3mm+2ppm·D）。该型号后可添加不同后缀，用以区分各型号产品的功能差异。

后缀	C/E	A	H	L
说明	中文显示/英文显示	测距精度：±（3mm+2ppm·D）	配滑动基座	配激光下对点器

请根据产品具体型号阅读说明书相关内容。

【目录】

1.安全操作注意事项

一般情况

- 禁止在高粉尘、无良好排风设备或靠近易燃物品环境下使用仪器，以免发生意外。
- 禁止自行拆卸和重装仪器，以免引起意外事故。
- 禁止直接用望远镜观察太阳，以免造成眼睛失明。
- 观测太阳时务必使用阳光滤色镜。
- 禁止坐在仪器箱上，以免滑倒造成人员受伤。
- 禁止挥动或抛甩垂球，以免伤人。
- 确保固紧提柄固定螺丝，以免提拿仪器时仪器跌落而造成人员受伤或以其受损。
- 确保固紧三角基座制动控制杆，以免提拿仪器时基座跌落而造成人员受伤。

电源系统

- 禁止使用与指定电压不符的电源，以免造成火灾或触电事故。
- 禁止使用受损的电线、插头或松脱的插座，以免造成火灾或触电事故。
- 使用指定的电源线，以免造成火灾事故。
- 充电时，严禁在充电器上覆盖物品，以免造成火灾事故。
- 使用指定的充电器为电池充电。
- 严禁给电池加热或将电池扔入火中，以免爆炸伤人。
- 为防止电池存放时发生短路，可用绝缘胶带贴于电池电极处。
- 严禁使用潮湿的电池或充电器，以免短路引发火灾。
- 不要用湿手插拔电池或充电器，以免造成触电事故。
- 不要接触电池渗漏出来的液体，以免有害化学物质造成皮肤烧伤。
- 仪器长期不用时，应将电池取下分开存放，电池应至少每月充电一次。

三角架

- 将仪器架设在三脚架时，务必固紧三角基座制动控制杆和中心螺旋，以免仪器跌落伤人。
- 架设仪器时，三脚架的脚螺旋务必固紧，以免三脚架倒下伤人。
- 架设三脚架时，应注意防止手、脚被三角架脚尖刺伤。
- 拿起三脚架前务必固紧脚螺旋，以免三角架脚伸出伤及他人。

2．注意事项

防尘防水

- 禁止将仪器浸入水中，本仪器是按照国标防水标准 IPX4 进行设计的，可保护仪器免受普通雨水的损害。
- 为确保仪器的防尘防水性，务必正确地合上电池护盖和通讯接口护套。确保电池护盖和通讯接口内部干燥、无尘，以免损坏仪器。
- 关闭仪器箱时应确保仪器和箱内干燥、无尘，防止仪器锈蚀。
- 严禁将仪器直接置于地面上，避免沙土、灰尘损坏中心螺旋或螺孔。

使用

- 安置仪器时应尽可能使用木质三角架，使用金属三角架可能会因晃动而影响观测精度。
- 三角基座安装不正确将会影响观测精度，应时常检查基座上的校正螺丝，确保基座固定钮锁好，基座固定螺丝旋紧，防止仪器受震。
- 作业前应仔细全面检查仪器，确信仪器各项指标、功能、电源、初始设置和各项参数均符合要求时再进行作业。
- 迁站时必须将仪器从三角架上取下。
- 取下电池前务必先关闭电源开关。

其他

- 当仪器从温暖的地方移至寒冷的地方操作时，由于内部空气与外界存在温差，可能导致键盘操作粘连，此时请先打开电池盖，置放若干时间。
- 避免仪器受到强烈的冲击或震动。

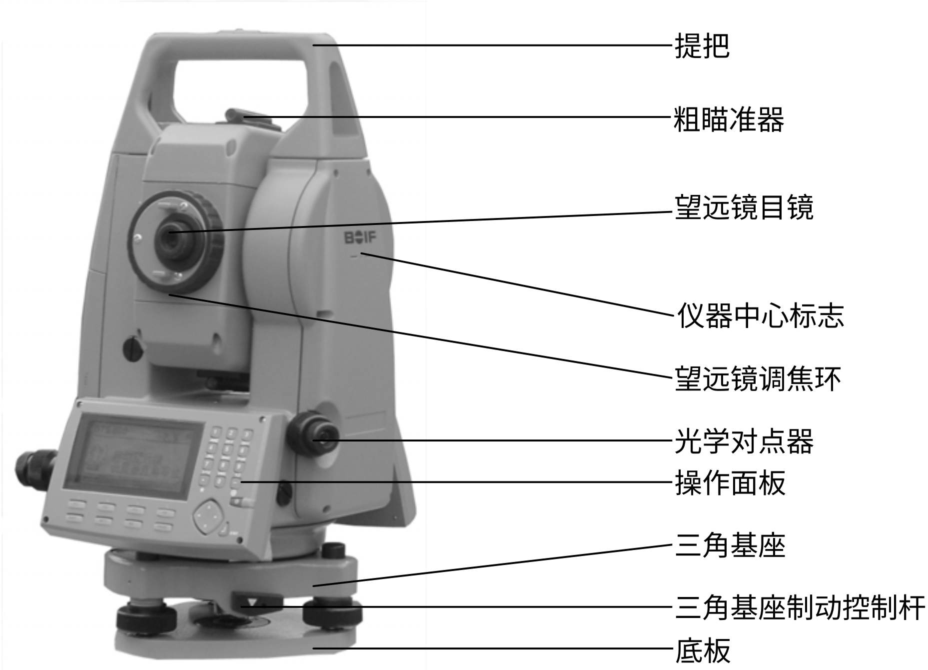
3．激光安全信息

本系列产品中，部分品种下对点器内装有激光光源，为了防止激光损伤您的眼睛，切勿用眼睛直接观察下对点器内的光源。
不要频繁地开关激光对点器，以免损坏激光器。



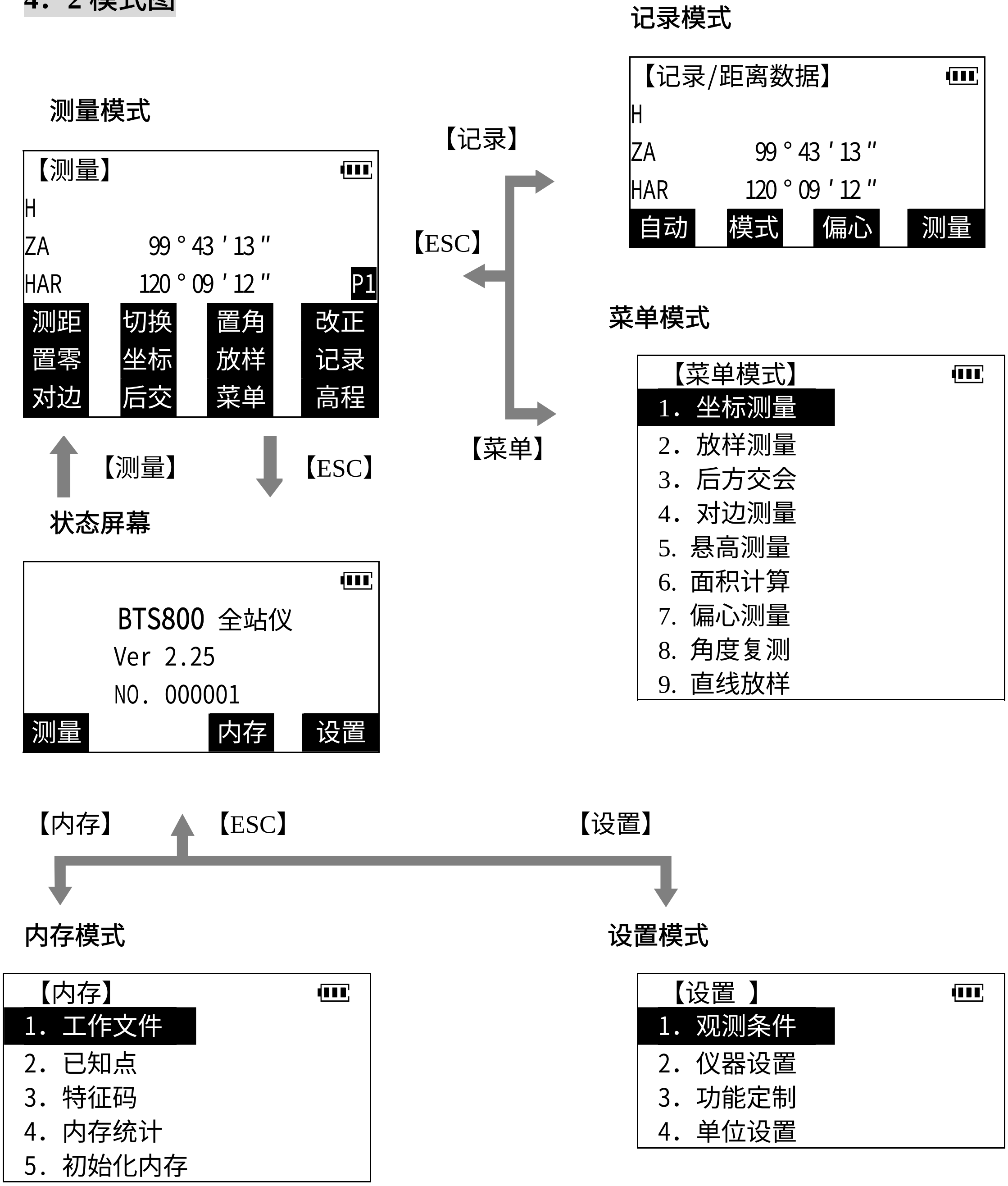
4．仪器功能介绍

4．1 仪器部件名称



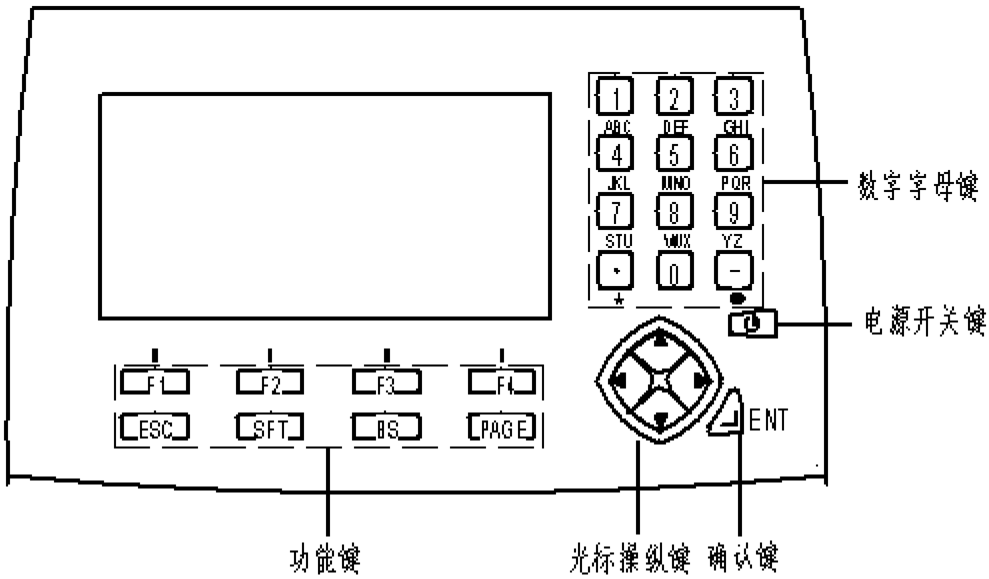


4．2 模式图


记录模式
【记录/距离数据】
H
ZA 99°43′13″
HAR 120°09′12″
自动 模式 偏心 测量
测量模式
【记录】
【ESC】
【测量】
H
ZA 99°43′13″
HAR 120°09′12″ P1
测距 切换 置角 改正
置零 坐标 放样 记录
对边 后交 菜单 高程
【菜单】
菜单模式
【菜单模式】
1．坐标测量
2．放样测量
3．后方交会
4．对边测量
5. 悬高测量
6. 面积计算
7. 偏心测量
8. 角度复测
9. 直线放样
【测量】
【ESC】
状态屏幕
BTS800 全站仪
Ver 2.25
NO. 000001
测量 内存 设置
【内存】
【ESC】
【设置】
内存模式
【内存】
1．工作文件
2．已知点
3．特征码
4．内存统计
5．初始化内存
设置模式
【设置 】
1．观测条件
2．仪器设置
3．功能定制
4．单位设置

5．基本操作

5．1 键盘基本操作



1．电源开关键

开机：按【Ⓘ】。

关机：长按【Ⓘ】超过 2 秒。

2．功能键

【F1】～【F4】：按【F1】～【F4】选取对应的功能,该功能键随模式不同而改变。

【ESC】：取消输入或返回至上一状态。

【SFT】：功能切换键，用于键盘数字字母输入切换及进入快捷键功能。

【BS】： 删除光标左侧的一个字符。

【PAGE】：翻页键。

【◄┘】：选取选项或确认输入的数据。

3．快捷键

【SFT】＋【★】：先按【SFT】再按【★】进入星键功能界面。

【SFT】＋【—】：先按【SFT】再按【—】进入测距回光信号检测。

4.光标操纵键

◄ ► ▲ ▼：操作该键可上下左右移动光标,用于数据输入、选取选择项。

5．字母数字键

【0】～【9】：在输入数字时，输入按键对应的数字；输入字母时，先按【SFT】切换输入状态，然后输入按键上方对应的字母,按第一次输入第一字母，按第二次输入第二字母，按第三次输入第三字母。

【.】：输入数字中的小数点。

【-】：输入数字中的负号。

实例 1：输入文件名“ BTS ”

(1) 按【SFT】进入字母输入模式，此时屏幕右侧显示“ a ”。
(2) 按 2 次【1】键入“ B ”。
(3) 按【▸】右移光标一位，按 2 次【7】键入“ T ”。
(4) 按【▸】右移光标一位，按 1 次【7】键入“ S ”。
(5) 按【↵】确认输入。

【选取文件】
a
文件： BTS
文件 列表

实例 2：设置气压单位为“ mmHg ”：

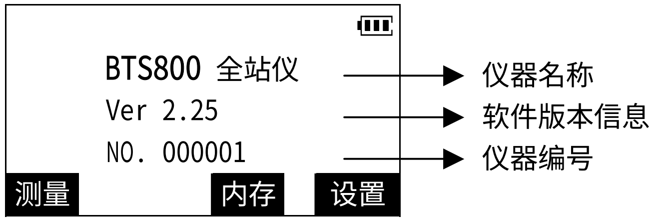
(1)在设置模式下，上下按动光标操纵键使光标移至“ 单位设置 ”菜单项，按【↵】选取该项。
(2)按光标操纵键使光标移至“ 气压单位 ”选择项
(3)左右按动光标操纵键，选取气压单位为“ mmHg ”。
(4)按【↵】 确定选取退出。

【设置 】
1．观测条件
2．仪器设置
3．功能定制
4．单位设置

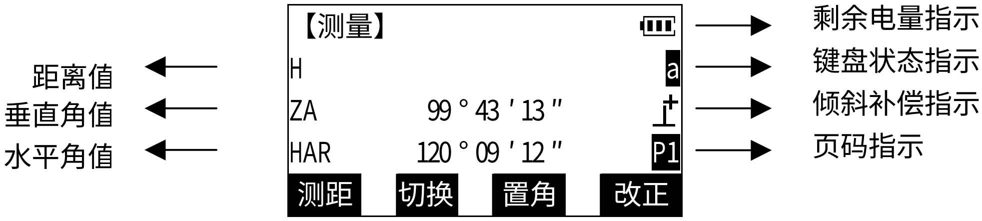
角度单位	*deg
测距单位	*m
温度单位	*°C
气压单位	mmHg

5．2 显示信息

状态模式屏幕



测量模式屏幕



5．3 显示符号

在测量模式下要用到若干符号，这些符号及含义如下：

- PC　棱镜常数
- ppm　气象改正数
- S　斜距
- H　平距
- V　高差
- ZA　天顶距
- VA　垂直角
- HAR　右角
- HAL　左角
- HAh　水平角锁定

6．电池的使用及维护：

本仪器使用专用充电电池组和充电器，电池组电压 7.2V,测量前请将电池充足。在使用充电电池及充电器前，请仔细阅读有关使用说明。

6．1 充电步骤

（1） 将电池盒连接充电器。
（2） 接通充电器电源，充电指示灯显示红色，开始充电。
（3） 电池充满后，指示灯变为绿色。
（4） 电池充满后，先拔下充电器的插头，再将电池从充电器上取下。

6．2 注意事项

（1） 仪器不使用时应将电池卸下。
（2） 卸下电池前务必先关闭电源。
（3） 在安装或卸下电池前注意防止水滴或尘土进入主机内。
（4） 定期用清洁布擦拭电源触点以确保触点的清洁。
（5） 请在 0 摄氏度到 45 摄氏度的温度范围内对电池充电。
（6） 电池必须充完电后储存，且至少每隔 3 个月应该为电池充电一次。如果放电后储存或超过期限不充电，电池会因自动放电导致电量过低，影响电池电量。
（7） 电池的自放电受温度及湿度的影响，高温及高湿会加速电池的自放电，推荐将电池存储在 0 到 20 摄氏度的温度范围以及干燥的环境下。

6．3 充电器使用说明

（1） 充电器和电池配套使用，不要用本充电器给其他型号的电池充电。
（2） 本充电器为快速充电器，4 小时之内能完成快速充电。
（3） 快充结束后电池容量能达到 80%左右。如果需要充满电池还要经过 2 至 4 小时的涓流充电。
（4） 充电器的指示灯空载和涓流充电时绿灯亮，快速充电时红灯亮，快充结束后自动转为涓流充电。
（5） 涓流充电不会充坏电池，但充电时间最好不要超过 24 小时。
（6） 如果要充电的电池剩有较多的电没用完，充电时可能不能进入快充状态，只能涓流充电。要想进入快充状态必须先接好电池再插电源。

6.4 电池安装与拆卸

（1）将电池的底部突起卡入主机，朝仪器方向推动电池直至勾块卡入挡板为止。
（2）向下按动勾块即可取下电池。

6.5 电池显示信息

仪器显示屏右上角显示电池电量，表明电源状况。



90-100%　50-90%　10-50%　0-10%

由满电量到小电量都可进行测量，当电池电量将耗尽时,仪器约 10 秒报警一次，并

显示“电池电量低!”的提示,此时不可以再进行测量，应立即存贮数据，更换电池，否则仪器将在 1 分钟后自动切断电源关机。

7．架设仪器

注意：整平仪器前应先装上电池，因为装上电池后仪器会发生微小的倾斜。

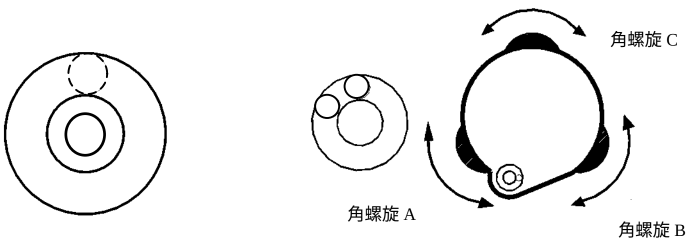
（1） 将三脚架打开,伸长到适当高度，拧紧三个固定螺丝。

（2） 将仪器安装在三脚架上，然后拧紧连接螺丝。

（3） 利用圆水准器粗略整平仪器

①旋转两个脚螺旋 A、B,使圆水准器气泡移到与上述两个脚螺旋连线垂直的水泡中心线上。

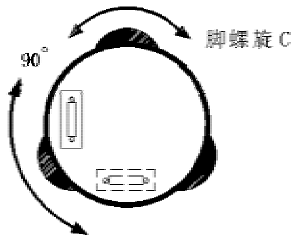
②旋转脚螺旋 C，使圆水准器气泡居中 。



（4） 利用长水准器精确整平仪器：

①松开水平制动螺旋，水平旋转仪器使长水准器平行于某一对脚螺旋的连线 AB，旋转 A、B 两个脚螺旋使长水准器气泡居中。

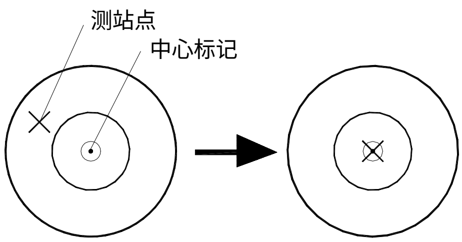
②将仪器绕竖轴旋转 90°(100g)，旋转第三个脚螺旋 C,使长水准器管气泡居中，再次旋转 90°(100g)，重复①、②步骤，直至四个位置处的长水准器管气泡始终居中为止。



（5） 利用光学对点器对中：

调节光学对点器的目镜，看清对点器分划板。松开三角架上的中心手把，轻移仪器，使光学对点器的中心标志对准测站点。

注意：尽量平移仪器，不要让仪器在架头上有转动，以尽量减少气泡的偏移。



（6） 最后精确整平仪器

按第（4）步精确整平仪器，直到仪器旋转到任何位置时，长水准器气泡始终居中为止，最后拧紧中心手把。

【附 1】BTS-802CH 采用滑动基座

此类仪器一定要使用专用的中心螺旋。安放与整平仪器方法与一般仪器相同，用对点器对中时要按如下方法进行：

调节光学对点器的目镜，看清对点器分划板，并调焦看清地面点标记，然后松开基座锁紧手轮，一手扶住基座，一手轻推下壳，让地上的标记在分划板上成的像居于分划板圆圈中心，然后锁紧基座锁紧手轮。

【附 2】BTS-802CL 采用激光对点器对中

按动激光对点器开关，使激光对点器发射激光。松开三脚架上的中心手把，轻移仪器，使激光对点器发射之激光点对准测站点，激光对点器延迟时间为 5 分钟，5 分钟后自动关闭。

8．调焦与照准

注意：

- **照准时如有强烈阳光直接进入物镜可能会造成仪器功能失灵，此时应使用物镜遮光罩。**
- **当改变盘位观测时，用十字丝同一位置照准目标。**

（1） 目镜调焦：用望远镜观察一明亮无地物的背景。将目镜顺时针旋到底，再逆时针慢慢旋转至十字丝成像最清晰（目镜调焦不需要经常进行）。

（2） 照准目标：松开垂直和水平制动手轮，用粗瞄准器照准目标使其进入视场后固紧两制动手轮。

（3） 物镜调焦：旋转望远镜调焦环至目标成像最清晰。用垂直和水平微动手轮使十字丝精确照准目标。

（4） 再次调焦至无视差：再次进行调焦，直至使目标成像到十字丝间不存在视差。

9．开机

（1） 按下开关键，听到一声鸣响，电源接通，仪器首先进行工作是否正常的自检，随后显示仪器型号信息、版本号，并提示“转动望远镜，设置垂直角零位”。

（2） 旋转望远镜，听到一声鸣响，垂直角零位设置完毕，仪器进入测量模式。

注意：

- **如果屏幕显示“倾斜超差”提示，说明仪器尚未整平，需重新整平仪器。**
- **在受强风或振动影响的环境下观测而仪器无法保持稳定时，垂直角显示值可能发生不稳定现象。应在星键模式中关闭补偿器，或者在设置模式中将“观测条件”中的**

“ 倾斜改正 ” 选项设置为 “ 关 ”。

10．使用星键(★键)功能

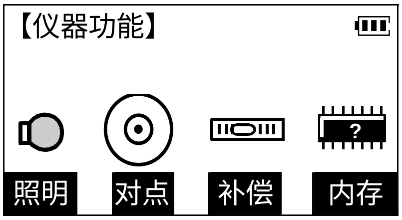
在任何模式下，按【SFT】再按【★】进入星键快捷功能。在此功能界面下，可进行如下操作：

【F1】——打开或关闭显示器背景光照明。

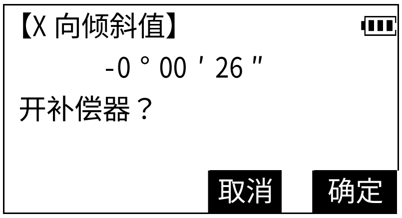
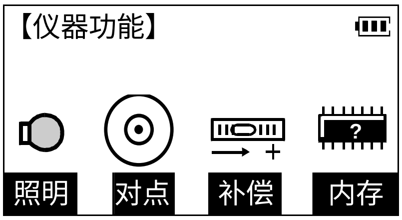
【F2】——打开或关闭激光对点器的开/关。(仅对装有激光对点器的仪器)

【F3】——仪器倾斜值显示及补偿器的开或关。

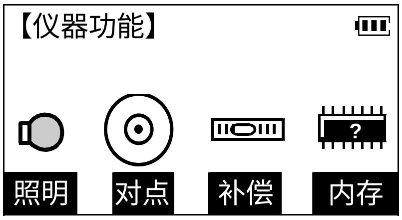
【F4】——快速查看内存状况。



10.1 仪器倾斜值显示及补偿

1．按【补偿】进入仪器倾斜值显示及补偿功能补偿界面。 仪器显示 X 向(望远镜视轴方向)竖轴倾斜值。 ● 如倾斜值超过 3 ′，仪器显示 “ 倾斜超差 ”。	【补偿】	
2．按【确定】，打开补偿器，返回星键功能界面。仪器将对垂直角进行倾斜改正。	【确定】	
● 设置模式中将 “ 观测条件 ” 中的 “ 倾斜改正 ” 选项设置为 “ 关”,也可以开启补偿器，并且设置被保存。 最大倾斜补偿范围：3 ′		

10.2 快速查看仪器内存

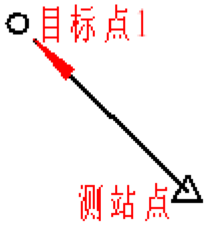
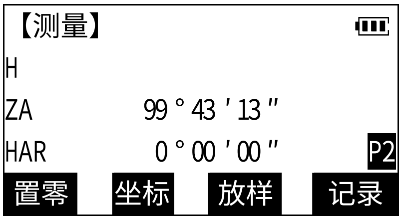
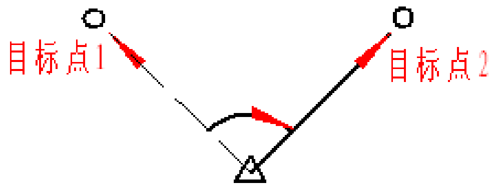
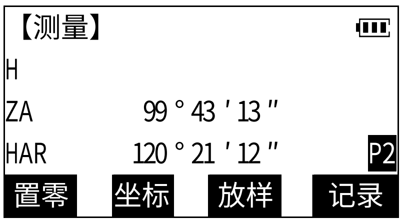
1. 按【内存】进入仪器内存状况显示界面。 ● 当前文件 :当前选定的工作文件。 ● 文件内记录：当前工作文件中已存贮的记录数。 ● 可用记录：内存可用于存贮数据的空闲记录块数。 ● 内存总记录 :内存全部记录块数。	【补偿】	【内存】 当前文件： JOB01 文件内记录： 254 内存总记录： 15216 可用记录： 14962
2. 按【ESC】，返回星键功能界面。	【确定】	

11．角度测量

- 关于角度测量数据记录请参阅“ 22.2 记录角度测量数据 ”

11.1 两点间角度测量

利用水平角置零功能“ 置零 ”测定两点间的夹角，该功能可将任何方向的水平角度值设置为零。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．按右图所示照准目标点 1。		
2．在测量模式第二页菜单下按【置零】，在【置零】闪动时再次按下该键。此时目标点 1 方向值已设置为零。	【置零】 【置零】	
3．照准目标点 2，所显示的“ HAR ”即为两目标点间的夹角。		 

11.2 将水平方向设置成所需方向值

1.利用水平角设置功能“ 置角 ”，可将照准方向设置为所需值，然后进行角度测量。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．照准目标点 1,在测量模式第一页菜单下按【置角】。	【置角】	【置水平角】 HAR： 120.0912 定向
2．输入已知方向值后，按【↵】将照准方向设置为所需值。	【↵】	【测量】 H ZA　99 ° 43 ′ 13 ″ HAR　120 ° 09 ′ 12 ″　P1 测距　切换　置角　改正
3．照准目标点 2，所显示的“ HAR ” 即为目标点 2 的方向值，该值与目标 1 的设置值之差为两目标点间的夹角。		【测量】 H ZA　99 ° 43 ′ 13 ″ HAR　140 ° 20 ′ 10 ″　P1 测距　切换　置角　改正

- 角度输入规则：度值和分值之间以以“ . ”间隔，分值和秒值之间不必间隔。当角度值为 120 ° 09 ′ 12 ″，应输入 120.0912 。
- 方位角计算： 按【定向】,详见“ 13.2 后视方位角设置 ”

2.利用水平角锁定功能也可将照准方向设置为所需值。

进行此项操作之前，应首先按“23.3 键功能定义”介绍的方法将水平角锁定功能【锁定】键定义到测量模式下。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1. 用水平制动钮和微动手轮使显示窗内显示出所需的方向值。		【测量】 H ZA　99°43′13″ HAR　120°21′12″　P1 测距　切换　锁定　改正
2. 按【锁定】，在【锁定】闪动时再次按下该键。此时水平角显示为 HAh 并被锁定。	【锁定】 【锁定】	【测量】 H ZA　99°43′13″ HAh　120°21′12″　P1 测距　切换　锁定　改正
3. 照准目标点后按【锁定】，将照准方向设为所需方向值,同时水平角解锁。	【锁定】	【测量】 H ZA　99°43′13″ HAR　120°21′12″　P1 测距　切换　锁定　改正

11.3 水平方向显示选择（左角/右角）

水平角显示具有两种形式供选择，即左角（逆时针角）和右角（顺时针角）。
进行此项操作之前，应首先按照“23.3 键功能定义”介绍的方法将【左右】键定义到测量模式下。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．按【左右】，水平角显示由右角（HAR）形式转换成左角（HAL）。	【左右】	【测量】 H ZA　99°43′13″ HAL　239°38′48″　P1 测距　切换　左右　改正
2．再按【左右】，重新转换成右角形式。	【左右】	【测量】 H ZA　99°43′13″ HAR　120°21′12″　P1 测距　切换　左右　改正
左角与右角的关系为：HAL=360°- HAR		

11.4　%坡度

BTS-800 可按%形式显示坡度。

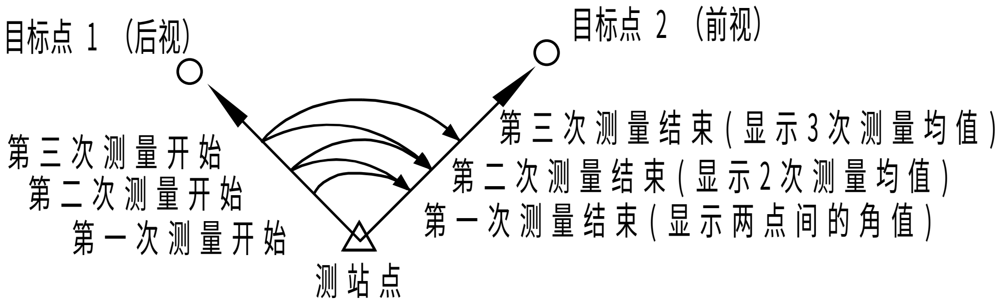
进行此项操作之前，应首先按“ 23.3 键功能定义 ”介绍的方法将【A/%】键定义到测量模式下。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．按【A/%】，垂直角读数显示由角度转换成%坡度。	【A/%】	【测量】 H ZA　-17.128 % HAL　239 ° 38 ′ 48 ″　P1 测距　切换　A/%　改正
2．再按【A/%】，恢复垂直角显示。	【A/%】	【测量】 H ZA　99 ° 43 ′ 13 ″ HAR　239 ° 38 ′ 48 ″　P1 测距　切换　A/%　改正

- 坡度显示范围：±300%以内
- 当垂直角格式设置为“ 水平 0 ”时，“ ZA ”显示为“ VA ”。

11.5 水平角重复测量

水平角重复测量可获得更高精度的水平角测量结果。



操　作　过　程	操作键	显　　示
1．在测量模式第三页菜单下按【菜单】，上下按动光标操纵键将光标移至“ 8.角度复测 ”。	【菜单】 【▲】 【▼】	【菜单模式】 5．悬高测量 6．面积计算 7．偏心测量 8．角度复测
2．按【◄┘】进入角度复测模式，照准目标点 1 后按【确定】。	【◄┘】 【确定】	累计： 0°00′00″ 次数： 0 平均： 0°00′00″ 照准目标点 1 取消 确定
3．照准目标点 2 后，按【确定】。	【确定】	角度累计： 30°00′00″ 测角次数： 1 角度平均： 30°00′00″ 照准目标点 2 取消 确定

4．第二次照准目标点 1 后，按【确定】。	【确定】	角度累计： 30°00′00″ 测角次数： 1 角度平均： 30°00′00″ 照准目标点 1 取消 确定
5．第二次照准目标点 2 后，按【确定】，重复测量角度值之和与角度均值分别在“角度累计”和“角度平均”中给出。	【确定】	角度累计： 60°00′02″ 测角次数： 2 角度平均： 30°00′01″ 照准目标点 2 取消 确定
6．重复步骤 4 至 5 继续后面的测量。		
7．完成测量后按【ESC】结束。	【ESC】	
● 除了在菜单下进行重复测量外，也可以将【角复】(角度复测)功能定义到测量模式下后选取进行。【角复】功能定义见“23.3 键功能定义”。 ● 按【取消】取消当前测量结果重新测量。 ● 重复测量最大重复次数为 10 次。		

11.6 角度测量数据输出

1. 用通讯电缆连接 BTS-800 至计算机串口。
2. 将【输出】功能定义至测量模式的软键上（参见“23.3 键功能定义”），并正确设置通讯波特率（参见“23.2 仪器设置”）。
3. 照准目标点。
4. 按【输出】将当前角度观测值向计算机输出。

12．距离测量

12.1 距离测量设置

进行距离测量前应首先完成以下设置：

- 气象改正
- 棱镜常数
- 测距模式

1.气象改正值

在进行高精度距离测量时，应使用精确的量测设备测定温度和气压值，以对测量结果施加气象改正。

BTS 电子全站仪通过发射光束进行距离测量，光束在大气中的传播速度会因大气折射率不同而变化，而大气折射率与大气的温度和气压有密切的关系。在通常的温度和气压环境下，当气压保持不变，而温度变化 1℃；或者当温度保持不变，而气压变 3.6ha，都将引起所测距离 1mm 的变化，即每公里变化 1mm（1ppm）。因此，为了精确计算出气象改正数，需要求取光束传播路径上的气温和气压平均值。在山区测量作业时尤其要注意，不同高程的点上其气象条件会有差异。

- 仪器是按温度为 15℃、气压为 1013hPa 时，气象改正数为“ 0 ”设计的。
- 仪器可根据输入的温度和气压值计算出相应的气象改正数并存储在内存中，计算公式如下：

$$ppm = 278.96 - \frac{0.2904 \times \text{气压值（hPa）}}{1 + 0.003661 \times \text{温度值（°C）}}$$

- 不需进行气象改正时，请将 ppm 值设为零。
- 气象改正还可以从气象改正表中查取改正数 ppm 值后直接输入来进行。

2.棱镜常数改正

不同棱镜具有不同的棱镜常数改正值，测量前应将所用棱镜的常数改正值设置好。本仪器出厂前，棱镜常数设置为“ 0 ”

3 距离测量模式

可选择如下几种距离测量模式

- 单次精测
- 重复精测
- 精测均值
- 单次快测

- 重复快测
- 跟踪测量

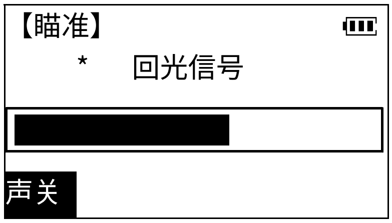
操作过程	操作键	显示
1．测量模式第 1 页菜单。		【测量】 H ZA 99°43′13″ HAR 120°21′12″ P1 测距 切换 左右 改正
2．按【改正】进入测距参数设置。	【改正】	【测距条件设置】 测距模式 单次精测 折光改正 无 棱镜常数 0 P1 确定
3．按【◀】、【▶】设置测距模式为重复快测。	【◀】 【▶】	【测距条件设置】 测距模式 重复快测 折光改正 无 棱镜常数 0 P1 确定
4．按【▲】【▼】或直接按【PAGE】至测距参数设置第二页温度输入行，输入温度为 25 度。	【▲】 【▼】	【测距条件设置】 温度<°C> 25 气压<hPa> 1013 改正值<PPM> 0 P2 0PPM 确定

操　作　过　程	操作键	显　　示
5．按【▲】【▼】移动光标至气压输入行，此时仪器自动显示：大气改正值为 9PPM。	【▲】 【▼】	【测距条件设置】 温度<°C>　25 气压<hPa>　1013 改正值<PPM>　9　P2 0PPM　确定
2．按【确定】接受测距参数设置，退出至测量模式第一页。	【确定】	【测量】 H ZA　99°43′13″ HAR　120°21′12″　P1 测距　切换　左右　改正

- 直接输入大气改正值，此时显示的温度、气压值将被清除。
- 按【0PPM】，将大气改正值设为 0PPM（即不进行大气改正），同时将温度置为 15°，气压置为 1013hPa。
- 折光改正：即地球曲率及大气折光改正，可选项为：无、0.14、0.20 。当在长距离高精度测量平距及高差时，需顾及此项改正。

12.2 回光信号检测

- 回光信号检测功能用于检查经棱镜反射回来的光信号强度是否足以进行距离测量，这对远距离测量尤为适用。
- 在短距离测量时，即使照准稍稍偏离棱镜中心，返回的光信号也足够强并显示“ * ”号，但这种情况下的测距结果精度难以保证，因此测量时必须精确照准棱镜中心。
- 回光信号检测除了仪器处于星键功能界面外，可在任何情况下进行。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．按【SFT】再按【-】，进入回光检测。返回信号强弱由右图所示的计量条表示。 ● 计量条中的黑色部分越长表示返回信号越强。 ● 显示“ * ”号表示返回信号足以测距。 ● 无“ * ”号显示，表示返回信号不足以测距，需重新照准目标,或重新设站。 ● 当检测到目标返回信号时，仪器发出蜂鸣声，按【声关】可关闭蜂鸣器，开启蜂鸣器按【声开】。	【SFT】 【-】	
2．按【ESC】结束回光信号检测返回前一状态。	【ESC】	

12.3 距离和角度测量

仪器可同时对距离和角度进行测量。

- 关于距离和角度测量数据的记录请参阅“ 22.1 记录距离测量数据 ”

操　作　过　程	操作键	显　　示
1. 照准目标。 ● 对不易照准目标可按【SFT】、【-】借助回光信号精确照准目标。		
2. 在测量模式第一页菜单下按【测距】开始距离测量。 测距开始后，仪器闪动显示测距模式，棱镜常数改正值 PC，气象改正值 PPM 等信息。	【测距】	【测距】 测距 pc = 0 ppm = 0 模式：重复精测 停止
3. 距离测量完成时，仪器发出一声短声响后屏幕上显示出距离“ H ”，垂直角“ ZA ”和水平角“ HAR ”的测量值，并不断重复测量，更新测量结果。 按【停止】，停止重复测距，返回至测量模式下。	【停止】	【测距】 H 265.437m * ZA 99 ° 43 ′ 13 ″ HAR 120 ° 21 ′ 12 ″ 停止
3.测量模式下显示出最新距离测量结果		【测量】 H 265.437m ZA 99 ° 43 ′ 13 ″ HAR 120 ° 21 ′ 12 ″ P1 测距 切换 置角 改正
4. 按【切换】可使距离值的显示在同时显示斜距“ S ”、平距“ H ”及高差“ V ”与单一显示之间转换。	【切换】	【测量】 S 269.303m H 265.437m V -45.469m P1 测距 切换 置角 改正
● 若将测距模式设置为单次测量，则每次测距完成后测量自动停止。 ● 若将测距模式后设置为精测均值，则显示的距离值为 H_1，H_2…，H_9,测量完成后在 H 行上显示距离的平均值。		

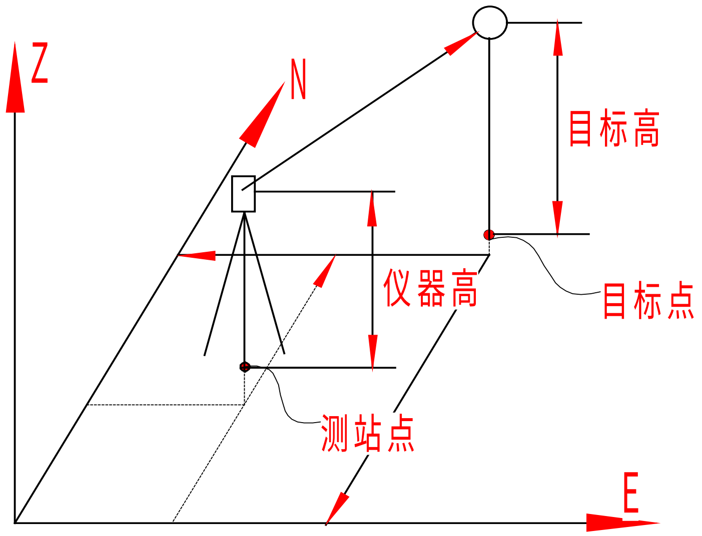
12.4 距离测量数据输出

1. 用通讯电缆连接 BTS-800 及计算机串口。
2. 将【输出】功能定义至测量模式的软键上（参见“23.3 键功能定义”），并正确设置通讯波特率（参见“23.2 仪器设置”）。
3. 照准目标点。
4. 按【输出】将距离角度观测值向计算机输出。

13. 坐标测量

在输入测站点坐标、仪器高、目标高和后视方位角后，用坐标测量功能可以测定目标点的三维坐标。

- 坐标测量前应首先进行电子测距的有关设置（参阅 12.1 距离测量设置）。



13.1 输入测站坐标

13.1.1 键盘输入测站数据

操　作　过　程	操作键	显　　示
1. 在测量模式第二页菜单下按【坐标】进入坐标测量菜单屏幕。 ● 也可在菜单模式下选取“1.坐标测量”完成同样功能。	【坐标】	【坐标测量】 1. 坐标测量 2. 测站设置 3. 置方位角 4. 仪器棱镜高

3．选取“2.测站设置”后按【↵】确认,进入测站坐标输入屏，输入测站坐标。 ● 若需调用仪器内存中已知坐标数据，按【查找】。 ● 存储测站数据按【记录】。参见“在记录模式下进行数据记录”。	【▲】 【▼】 【↵】	【测站设置】 N0＜m＞：0.000 E0＜m＞：0.000 Z0＜m＞：0.000 查找 记录 确定
4．按【确定】确认输入的测站坐标值，并返回上级菜单。	【确定】	【坐标测量】 1．坐标测量 2．测站设置 3．置方位角 4．仪器棱镜高

13.1.2 调用内存中已知坐标数据

若希望使用预先存入的坐标数据作为测站点的数据，可在测站数据输入屏下按【查找】读取所需的坐标数据。

读取的既可以是内存已知点中的坐标数据，也可以是所选定的工作文件中的坐标数据及内存任意文件中的坐标数据。

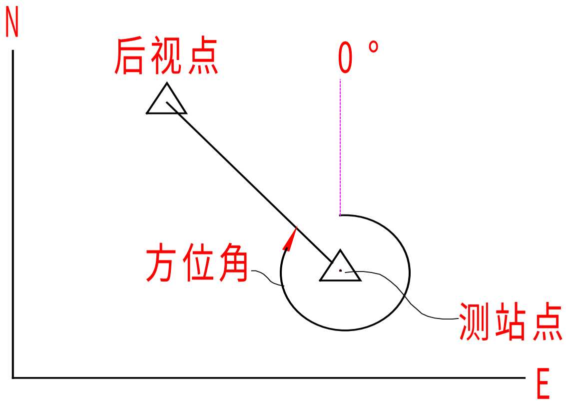
操　作　过　程	操作键	显　　示
1．在输入测站数据时按【查找】，屏幕上显示出当前内存中用于读取坐标数据的文件。按【文件】可重新选择坐标数据文件。	【文件】	【查找坐标数据】 文件　已知点 点号： 文件 列表
2．按【▲】、【▼】可使光标上下移动选取测站数据所在的位置(已知点、当前文件或选取内存中其他文件)，按【↵】。例如:选择“当前文件”。	【▲】 【▼】 【↵】	【选取文件】 1.已知点 2.当前文件 3.文件列表

<table>
<tr><td>3.输入已知坐标数据的点号,按【↵】
也可按【列表】,对文件中的坐标数据记录列表，选取需要的坐标数据</td><td>【↵】</td><td>【查找坐标数据】
文件　当前文件
点号：2
文件　列表</td></tr>
<tr><td>4.仪器显示从当前文件中查找到坐标数据。
按【确定】将该数据设置为仪器测站点坐标，并返回坐标测量菜单。</td><td>【确定】</td><td>【测站设置】
NO＜m＞：353.636
EO＜m＞：237.358
ZO＜m＞：0．000
查找　记录　确定</td></tr>
<tr><td colspan="3">数据列表时：
● 按【▲】或【▼】光标按行移动。
● 按【切换】屏幕显示“︽”光标按页移动。
● 按【第一】光标移动至数据列表开始处，按【最后】光标移动至数据列表结束处。
● 按【查找】输入点号查阅数据。</td></tr>
</table>

13.2 后视方位角设置

在输入测站点和后视点的坐标后，便可计算并设置后视点方向的方位角。

照准后视点，通过按键操作，仪器便根据测站点和后视点的坐标，自动完成后视方位角的设置。



操 作 过 程	操作键	显 示
1．在坐标测量菜单屏幕下选取“3.置方位角”后按【↵】，进入方位角设置。	【↵】	【坐标测量】 1．坐标测量 2．测站设置 3．置方位角 4．仪器棱镜高
2.此时可直接输入后视点的方位角，并照准后视点，按【↵】确定后完成定向，并返回坐标测量菜单，参见“11.2 将水平方向设置成所需方向值” ● 按【定向】，通过输入后视点坐标，计算并设置方位角。	【定向】	【置方位角】 HAR： 定向

操　作　过　程	操作键	显　　　示
3．　输入后视点坐标,按【确定】。 ●　如需调用内存坐标数据按【查找】。(参阅 13.1.2 调用内存中已知坐标数据)。 ●　按【测站】输入测站坐标.参阅“13.1 输入测站数据”	【确定】	【置角/输入后视点】 N<m>:　248.695 E<m>:　176.254 Z<m>: 查找　测站　确定
4．　仪器自动计算出后视方位角，并提示照准后视点。 　　照准后视点后，按【确定】，设置方位角完毕，返回坐标测量菜单。	【确定】	【置水平角】 方位角：　99°43′13″ 照准后视点? 取消　确定

13.3 输入棱镜高及仪器高

如要测定目标的 Z 坐标，还需要量取棱镜高及仪器高，输入仪器中。

操　作　过　程	操作键	显　　　示
1．在坐标测量菜单中选取“4.仪器棱镜高”后按【↵】。 ●　在测量模式第三页下，按【高程】可完成同样功能。	【▲】 【▼】 【↵】	【坐标测量】 1．坐标测量 2．测站设置 3．置方位角 4.仪器棱镜高
2.输入棱镜高和仪器高,按【确定】，返回坐标测量菜单。	【确定】	【仪器及棱镜高】 棱镜高<m>:1.50 仪器高<m>:1.35 确定

13.4 三维坐标测量

在测站及其后视方位角设置完成后便可测定目标点的三维坐标。

目标点三维坐标计算公式：

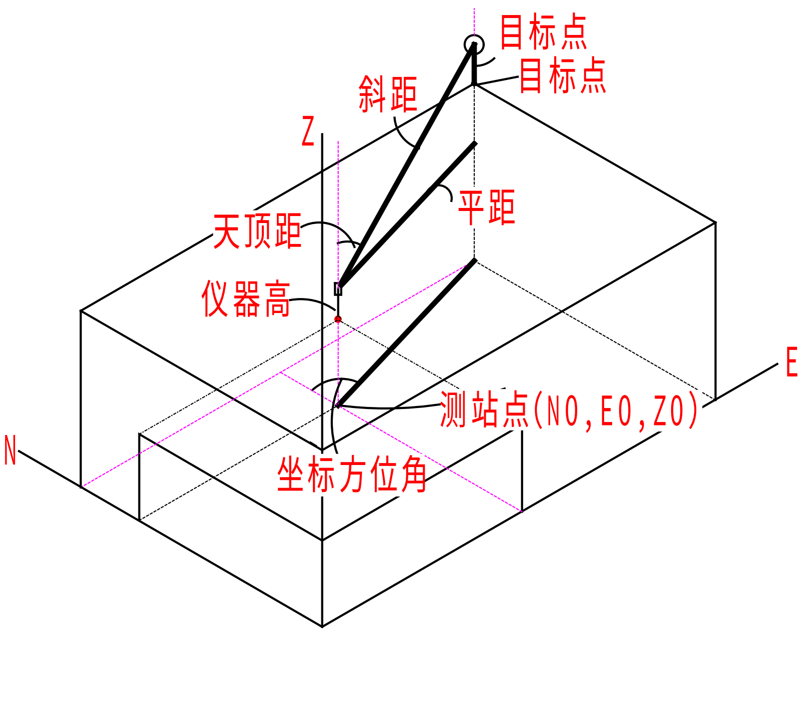
N1=N0+S×sinZ×cosAz

E1=E0+S×sinZ×sinAz

Z1=Z0+S×cosZ+ih-fh

式中：

N0：测站点 N 坐标	S：斜距	ih：仪器高
E0：测站点 E 坐标	Z：天顶距	fh：目标高
Z0：测站点 Z 坐标	Az：坐标方位角	



操　作　过　程	操作键	显　　示
1.照准目标点上的棱镜，在坐标测量菜单屏幕下选取“1.坐标测量”后按【↵】，开始坐标测量	【↵】	【坐标测量】 1．坐标测量 2．测站设置 3．置方位角 4．仪器棱镜高
2.测量完成，屏幕上显示出所测目标点的坐标值。 ● 当待测观测目标点的目标高不同时，开始观测前先按【高程】将目标高输入（参阅“13.3 输入棱镜高及仪器高”）。 ● 按【记录】可记录该测量结果（参阅 “22.在记录模式下进行数据记录”）。 ● 按【改正】可更改测距条件设置(参阅“12.1 距离测量设置”)。		【坐标测量】 N： 156.760m E： 148.540m Z： 12.345m 记录　改正　高程　测量
2．照准下一目标点后按【测量】开始测量。用同样的方法对所有目标点进行测量。	【测量】	
3．按【ESC】结束坐标测量返回坐标测量菜单屏幕。	【ESC】	【坐标测量】 1．坐标测量 2．测站设置 3．置方位角 4．仪器棱镜高

14．放样测量

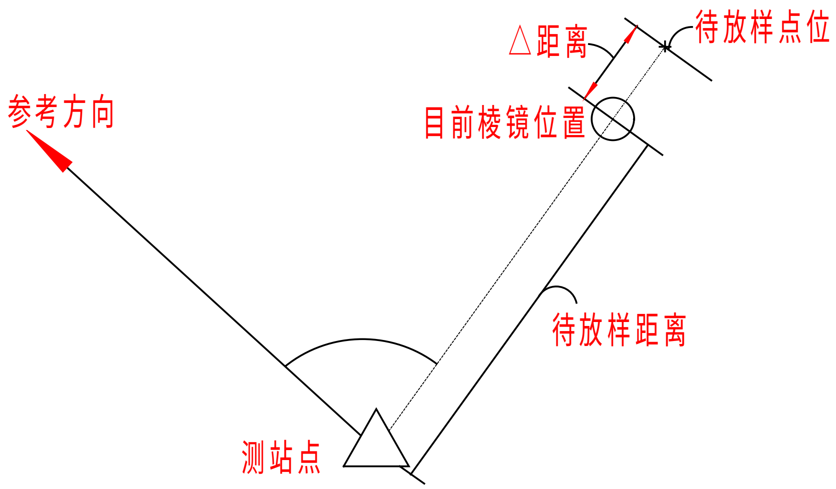
放样测量用于在实地上测设出所要求的点位。在放样过程中，通过对照准点的角度、距离或坐标测量，仪器将显示出预先输入的放样值与实测值之差以指导放样。

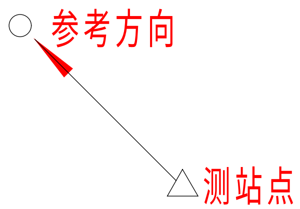
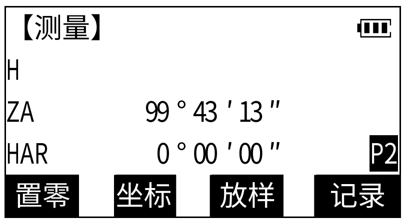
显示值=实测值-放样值

● 放样测量应使用盘左位置进行。

14.1 距离放样测量

根据某参考方向转过的水平角和至测站点的距离来设定所要求的点。



操　作　过　程	操作键	显　　示
1．按右图所示照准参考方向。		
2．在测量模式第二页菜单下按【置零】，在【置零】闪动时再次按下该键，将参考方向设置为零。	【置零】	

操　作　过　程	操作键	显　　示
3．在测量模式第二页菜单下按【放样】，进入放样测量模式。 ● 在菜单模式选取“2.放样测量”完成同样功能。	【放样】	【放样测量】 1．放样数据 2．放样观测 3．测站设置 ↓4．方位角
4．选取“1.放样数据”后按【↵】，进入放样数据输入屏幕。 输入放样平距和放样角度，每输完一数据项后按【↵】。	【↵】	【放样距离角度】 H<m>: HA: 坐标　确定
5．按【确定】进入放样观测屏幕。 其中： dH：目标与待放样点的平距差值。 dHA:目标与待放样点的水平角差值。	【确定】	【距离放样】 dH dHA　-119°23′18″ HAR　0°00′00″ 改正　模式　引导　测量
6．按【引导】进入放样引导屏幕，第二行所显示的角度值为角度实测值与放样值之差值，而箭头方向为仪器照准部应转动的方向。 ● 箭头的含义 ←：从测站上看去，向左移动棱镜。 →：从测站上看去，向右移动棱镜。 ● 恢复放样观测屏幕,按【差值】	【引导】	【距离放样】 →　-119°23′18″ HAR　0°00′00″ 改正　模式　差值　测量

操　作　过　程	操作键	显　　示
7.旋转仪器照准部至第二行显示的角度值为 0°。当角度实测值与放样值之差在±30″范围内时，屏幕上显示←→。		【距离放样】 ←→　0°00′01″ HAR　119°23′19″ 改正　模式　差值　测量
8．在望远镜照准方向上安置棱镜并照准。		
9．按【测量】开始距离放样测量。	【测量】	【距离放样】 测距　pc　=　0 ppm　=　9 模式：重复快测 停止
10．距离测量进行后，屏幕显示如右图所示。　第三行所显示的距离值为距离放样值与实测值之差值，而箭头方向为棱镜应移动的方向。 ● 箭头的含义： ↓：向测站方向移动棱镜 ↑：向远离测站方向移动棱镜 ● 重新选择测距模式及距离值改正按【改正】。参阅“12.1 距离测量设置”		【距离放样】 ←→　0°00′01″ ↑　-15.346m HAR　119°23′19″ 改正　模式　差值　测量
11.按键头移动方向移动棱镜至第三行显示的距离值为 0m,再次按下【测量】进行测量。 当测离放样值与实测值之差值在±1cm 范围内时，屏幕上显示两个箭头。 ● 选用重复测量或跟踪测量进行放样时，无需任何按键操作，照准移动的棱镜便可实时显示测量结果。		【距离放样】 ←→　0°00′01″ ↑↓　0.001m HAR　119°23′19″ 改正　模式　差值　测量

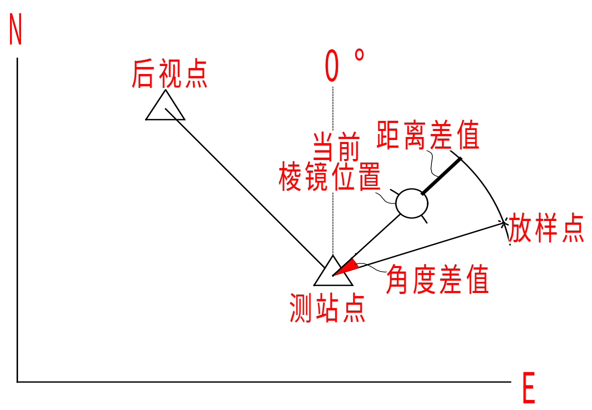
操　作　过　程	操作键	显　　示
12．按【差值】显示放样成果。 按【ESC】返回放样测量菜单屏幕。	【差值】	【距离放样】 dH　0.001m dHA　0°00′01″ HAR　119°23′19″ 改正　模式　引导　测量
● 按【模式】选取放样测量模式，每按一次【模式】放样测量模式将在距离放样和坐标放样间交替转换。 ● 当测距模式为重复测量或跟踪测量时，按【停止】可暂停距离测量。		

14.2 坐标放样测量

坐标放样测量用于在实地上测定出其坐标值为已知的点。

在输入待放样点的坐标后，仪器计算出所需水平角值和平距值并存储于内部存储器中。借助于角度放样和距离放样功能，便可设定待放样点的位置。

● 为进行高程 Z 坐标的放样最好将棱镜安置在同高度测杆等物上。



操　作　过　程	操作键	显　　示
1. 在测量模式第二页菜单下按【放样】，进入放样测量菜单屏幕。 ● 也可在菜单模式选取“2.放样测量”进入坐标放样。 2. 选取“3.测站设置”进行测站数据输入、选取“4.方位角”完成仪器定向，选取“5.仪器棱镜高”输入仪器及目标高（参阅“13.1 输入测站坐标”、“13.2 后视方位角设置”、“13.3 输入棱镜高及仪器高”），	【放样】	【 放 样 测 量 】 1.放样数据 2.放样观测 3.测站设置 ↓4. 方位角
3. 选取“1.放样数据”后按【↵】，进入放样数据输入屏幕。	【↵】	【放样距离角度】 H<m>: HA: 坐标　确定
4. 按【坐标】，进入放样坐标输入屏幕。在 Np、Ep、Zp 中分别输入待放样点的三个坐标值，每输完一个数据项后按【↵】。 ● 需调用内存坐标数据按【查找】。（参阅 13.1.2 调用内存中已知数据）。 ● 按【距离】可切换到距离放样模式。 ● 按【记录】可将输入的坐标数据记录至内存中。	【坐标】	【放样坐标】 Np<m>: Ep<m>: Zp<m> 查找　记录　距离　确定
5.上述数据输入完毕后，按[确定]。仪器计算出放样所需距离和水平角并显示在屏幕上。 ● 当已调整目标及仪器高度，按【高程】可重新输入棱镜高及仪器高。（参阅“13.3 输入棱镜高及仪器高”）	【确定】	【放样距离角度】 H<m>: 226.4854 HA: 79°43′37″ 坐标　高程　确定

6.按【确定】进入放样观测屏幕。	【确定】	【坐标放样】 dN: dE: dZ: 改正 模式 引导 测量
7.按【引导】进入放样引导屏幕。 按"14.1 距离放样测量"中步骤 7～10 操作定出待放样点的平面位置。此时第四行位置上显示的值为目标点与待放样点的高差。 ● 箭头的含义 ▲:向上移动棱镜 ▼:向下移动棱镜	【引导】	【坐标放样】 ←→ 0°00′00″ ↑↓ 0.001m ▼ 0.143m 改正 模式 差值 测量
8.向上或向下移动棱镜至第四行位置上显示的值为 0m（当该值接近于 0m 时，屏幕上显示出两个箭头）。 当第 2、3、4 行的显示值均为 0 时，测杆底部所对应的位置即为待放样点的位置。 ● 按【停止】可停止测量，完成该点放样。		【坐标放样】 ▼ ← 0°0′0″ ↑↓ 0.000m ▲▼ 0.000m 改正 模式 差值 停止
9. 按【差值】显示坐标放样成果。 按【ESC】返回放样测量菜单屏幕。	【差值】	【坐标放样】 dN: 0.000m dE: -0.001m dZ: 0.001m 改正 模式 引导 测量

【附】坐标放样时的距离改化

BTS-800 由用户设定改化系数的方式来实现距离的海平面归算及投影改化。有此要求的用户可按下述步骤输入改化系数。

（1）投影面上的距离

HDg = HD×改化系数

HDg：投影面上的距离

HD： 地面上的距离

（2）地面上的距离

HD = HDg/改化系数

- 当改化系数被设定后，适用于包括放样在内的所有的涉及到坐标的测量程序。
- 改化系数输入范围：0.98-1.02 。缺省值：1.000000(即不进行改化)

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．在测量模式第一页下按【改正】进入测距参数设置。	【改正】	【测距条件设置】 测距模式 单次精测 折光改正 无 棱镜常数 0 P1 确定
2．按【◀】、【▶】或按【PAGE】移动光标至改化系数输入行。	【▲】 【▼】	【测距条件设置】 改化系数：1.000000 P3 确定
3．输入改化系数，按【确定】，返回测量模式。	【确定】	【测量】 H ZA 99°43′13″ HAR 120°09′12″ P1 测距 切换 置角 改正

15．偏心测量

偏心测量用于无法直接设置棱镜的点位或不通视点的距离和角度的测量。

当待测点由于无法设置棱镜或不通视等原因不能对其进行测量时，可以将棱镜设置在距待测点不远的偏心点上。通过对偏心点距离和角度的观测求出至待测点的距离、角度，并可换算成坐标。

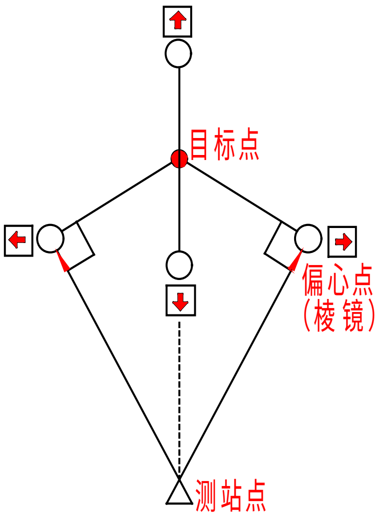
仪器提供的偏心测量方法有两种：距离偏心和角度偏心。

进行此项操作，应首先按“23.3 键功能定义”中介绍的方法将【偏心】功能定义到键上。

在菜单模式下选取“7.偏心测量”也可以进行偏心测量。

15.1 距离偏心测量

距离偏心测量是通过输入偏心点至待测点间的平距（偏心距）来对待测点进行测量。

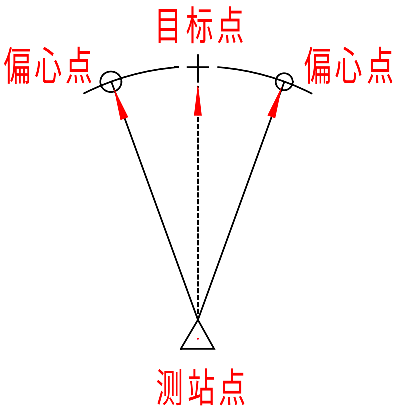


- 当偏心点设于待测点左右两侧时，应使其至待测点与至测站之间的夹角为 90 度。当偏心点设于待测点前后方向上时，应使其位于测站与待测点的连线上。

1. 在待测点不远处选取一点作为偏心点，量取两点间的距离并在偏心点上设置棱镜。 照准偏心点在测量模式第一页下按【测距】观测偏心点。 (参阅“12.2 距离和角度测量”)。		【测量】 S 265.437m ZA 89°33′18″ HAR 50°26′42″ P1 测距 切换 置角 改正
2.按【偏心】，进入偏心测量菜单屏。	【偏心】	【偏心测量】 1. 距离偏心 2. 角度偏心 3. 测站设置
3.选取“1.距离偏心”，进入距离偏心测量屏幕。显示偏心点测量结果。 ● 按【测偏】可重新观测偏心点。	【↵】	【偏心测量/偏心点】 S 265.437m ZA 89°33′18″ HAR 50°26′42″ P1 偏值 测偏
5.按【偏值】输入以下各值： (1) 输入偏心距离后按【↵】。 (2) 按【◂】、【▸】选择偏心方位。 ↓：位于待测点前侧 ↑：位于待测点后侧 →：位于待测点右侧 ←：位于待测点左侧	【偏值】	【偏心测量/偏值】 偏距<m>: 2. 568 方向： ↑ 确定
6.按【确定】计算并显示待测目标点的距离和角度值。 ● 按【记录】 存储计算结果。(参阅“22.在记录模式下进行数据记录”)。 ● 按【切换】使显示在距离、角度值与坐标值间切换。 ● 按【取消】返回步骤 3 偏心点距离和角度显示。 ● 按【确定】返回步骤 2 偏心测量菜单。	【确定】	【偏心测量/目标点】 S 263.683m ZA 89°53′10″ HAR 50°26′42″ P1 记录 切换 取消 确定

15.2 角度偏心测量

角度偏心测量是将偏心点设在与待测点尽可能靠近并位于同一圆周的位置上，通过对偏心点的距离测量和对待测点的角度测量获得对待测点的测量值。



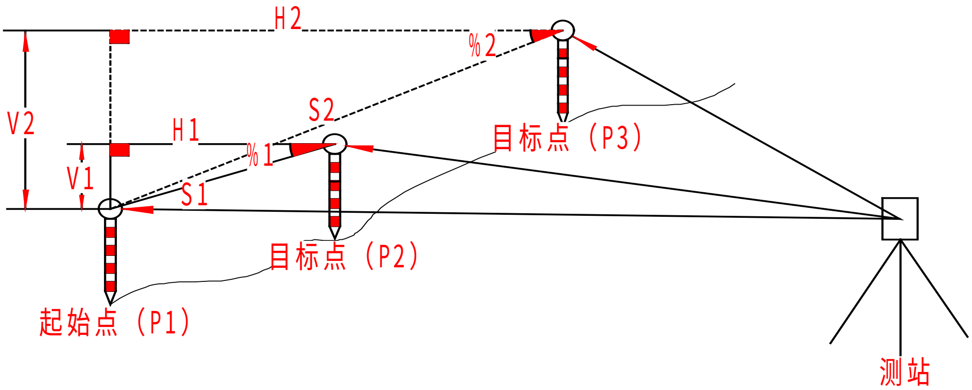
操　作　过　程	操作键	显　　示
1.将偏心点设置在待测点的附近处，使测站至偏心点与至待测点的距离相等，并在偏心点上设置棱镜。 照准偏心点在测量模式第一页下按【测距】观测偏心点。（参阅“12.2 距离和角度测量”。）		【测量】 S　265.437m ZA　89°33′18″ HAR　50°26′42″　P1 测距　切换　置角　改正
2.按【偏心】，进入偏心测量菜单屏。	【偏心】	【偏心测量】 1．距离偏心 2．角度偏心 3．测站设置

操　作　过　程	操作键	显　　示
3.选取“ 2.角度偏心 ”，进入角度偏心测量屏幕。仪器显示偏心点测量结果，并提示照准目标点。 ● 按【测距】可重新观测偏心点。	【▲】 【▼】 【↵】	S　265.437m ZA　89°33′18″ HAR　50°26′42″ 照准目标点？ 测距　确定
6．精确照准待测点方向并按【确定】。屏幕上显示出至待测点的距离和角度值。 ● 按【记录】 存储计算结果。(参阅“ 22.在记录模式下进行数据记录 ”)。 ● 按【切换】使显示在距离、角度值与坐标值间切换。 ● 按【取消】返回步骤 3 偏心点距离和角度显示。 ● 按【确定】返回步骤 2 偏心测量菜单	【确定】	【偏心测量/目标点】 S　265.437m ZA　89°53′10″ HAR　59°35′28″ 记录　切换　取消　确定
7．按【切换】，屏幕上显示目标点的坐标值。 ● 在偏心测量菜单选取“ 测站设置 ” 确认测站数据。	【切换】	【偏心测量/目标点】 N　162.276m E　208.365m Z　16.378m 记录　切换　取消　确定
8．再按【切换】，屏幕上恢复显示目标点的距离和角度值。	【切换】	【偏心测量/目标点】 S　265.437m ZA　89°53′10″ HAR　59°35′28″ 记录　切换　取消　确定

16．对边测量

对边测量是在不搬动仪器的情况下，直接测量多个目标点与某一起始点（P1）间的斜距、平距和高差。

- 最后测量的点可以设置为后面测量的起始点。
- 在测量两点间高差时，将棱镜安置在测杆上，并使所有各点的目标高相同。
- 任一点目标与起始点间的高差也可用坡度来显示。



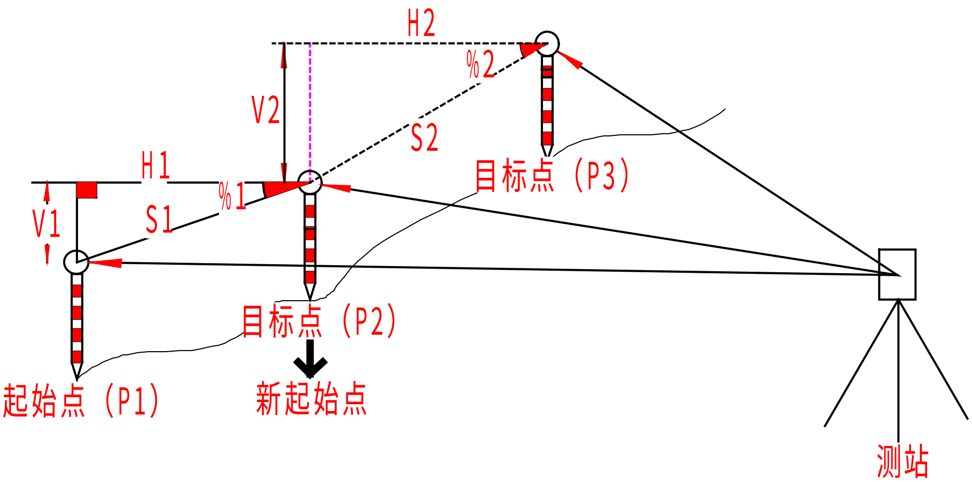
16.1 多点间距离测量

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．照准起始点 P1，在测量模式第一页菜单下按【测距】开始测量。 测量完成后，屏幕显示 P1 点的测量数据。 ● 连续测量模式需按【停止】停止测量。	【测距】	【测量】 S　10.567m ZA　70°11′57″ HAR　135°31′27″　P1 测距　切换　置角　改正
2．在测量模式下第三页按【对边】进入对边测量功能。 ● 在菜单模式下选取“4.对边测量”也可以进入对边测量。	【对边】	【对边测量】 Sop Hop　瞄准终点测距！ Vop 起点 *　移动　坡度　终点

3.照准目标点 P2，按【终点】对目标点进行测量。 测量完成后，屏幕显示测量值如下： Sop:目标点与起始点间的斜距 Hop:目标点与起始点间的平距 Vop:目标点与起始点间的高差 ● 连续测量模式需按【停止】停止测量。	【终点】	【对边测量】 Sop 27.354m Hop 20.354m Vop 1.012m 起点 * 移动 坡度 终点
4.按【坡度】，则两点间的坡度被显示在第二行上。 按【斜距】恢复原显示。	【坡度】	【对边测量】 Sop 48.755 % Hop 20.354m Vop 1.012m 起点 * 移动 斜距 终点
5.照准下一目标点并按【终点】对目标点进行测量。用同样方法测量多个起始点与多个目标点间的斜距、平距、高差。 ● 照准起始点后按【起点】可对起始点重新进行测量。 ● 观测完某目标点后按【移动】可将该点设为后面测量的新起始点。（参见“16.2 改变起始点”）		【对边测量】 Sop 27.354m Hop 20.354m Vop 1.012m 起点 * 移动 坡度 终点

16.2 改变起始点

最后测量的目标点可被设置为后面测量的起始点。

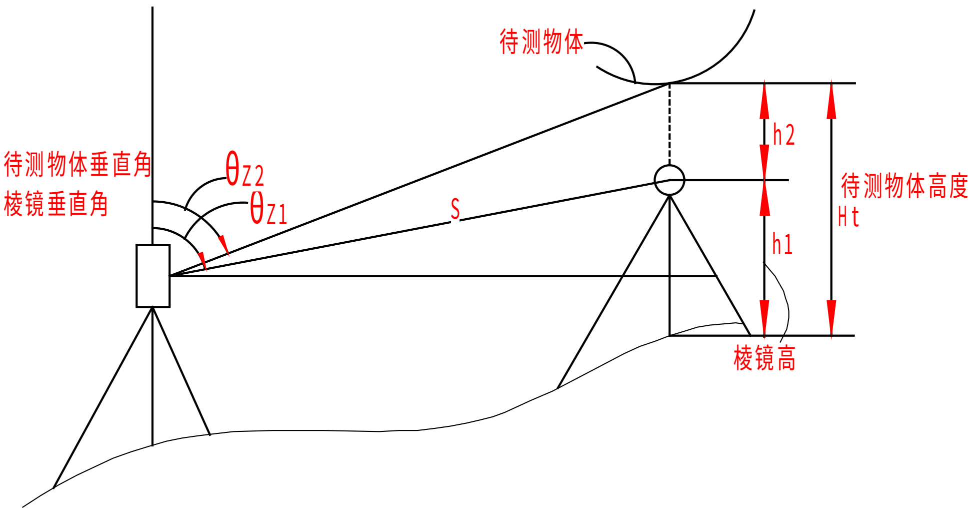


操　作　过　程	操作键	显　示
1.　按“16.1 多点间距离测量”中介绍的步骤对起始点和目标点进行测量。		【对边测量】 Sop　27.354m Hop　20.354m Vop　1.012m 起点 *　移动　坡度　终点
2.完成某一目标点测量后按【移动】。	【移动】	【对边测量】 终点设为起点？ 取消　确定

操　作　过　程	操作键	显　　示
3. 按【确定】将该目标设置为后面测量的起始点。 ● 按“16.1 多点间距离测量”中介绍的步骤对起始点和目标点进行测量。	【确定】	【对边测量】 Sop Hop　　瞄准终点测距！ Vop 起点　移动　坡度　终点

17．悬高测量

悬高测量用于对不能设置棱镜的目标（如高压输电线、桥架等）高度的测量。



- 高度计算公式如下：

  $Ht=h1+h2$

  $h2=S\sin\theta_{z1}\times\cos\theta_{z2}-S\cos\theta_{z1}$

- 进行此项操作，应首先按“23.3 键功能定义”中介绍的方法将悬高功能定义到测量模式菜单中。

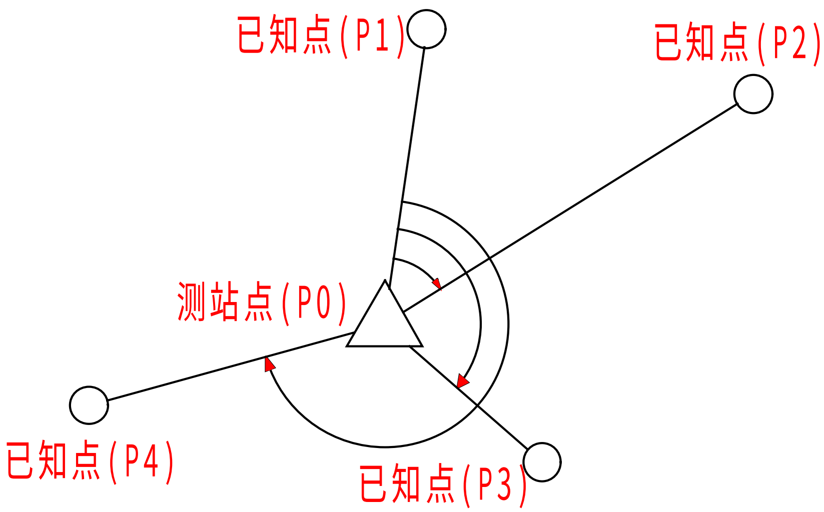
操　作　过　程	操作键	显　　示
1．将棱镜架设在待测物体的正上方或正下方并量取棱镜高。 2．在测量模式第 3 页菜单下按【高程】，输入棱镜高后，按【确定】返回测量模式。	【高程】 【确定】	【仪器及棱镜高】 棱镜高<m> :1.50 仪器高<m>:1.35 确定

3．精确照准棱镜，在测量模式第一页菜单下按【测距】测距，测量完成后，屏幕上显示出测量结果。 ● 连续测量模式需按【停止】停止测量。	【测距】	【测量】 S 10.567m ZA 90°11′57″ HAR 135°31′27″ P1 测距 切换 悬高 改正
1． 按【悬高】进入悬高测量功能。(参阅“23.3 键功能定义”) ● 在菜单模式下选取“5.悬高测量”也可以进入悬高测量。	【悬高】	【悬高测量】 Ht. 1.50m ZA 90°11′57″ S 10.567m 停止
2． 照准被测目标，屏幕上显示出地面点至待测物体的高度 Ht.。 当转动望远镜，仪器自动地根据望远镜俯仰角，不断刷新显示悬高值 Ht.。		【悬高测量】 Ht. 2.148m ZA 85°38′45″ S 10.567m 停止
7．按【停止】停止悬高测量。 ● 按【测距】重新对棱镜进行测量。 ● 按【高程】可重新输入棱镜高。 ● 按【悬高】恢复悬高测量。	【停止】	【悬高测量】 Ht. 2.748m ZA 85°58′55″ S 10.567m 悬高 高程 测距
8．按【ESC】结束悬高测量返回测量模式。	【ESC】	

18．后方交会测量

后方交会通过对多个已知点的测量定出测站点的坐标。

输入值或观测值		输出值
Ni.Ei.Zi：	已知点的坐标值	No.Eo.Zo：测站点的坐标值
Hi ：	水平角观测值	
Vi ：	垂直角观测值	
Di ：	距离观测值	



BTS-800 通过观测 2-10 已知点便可计算出测站点的坐标。

当观测的已知点超过 2 个,计算 N、E 坐标时将采用最小二乘法进行平差，并给出平差结果的不确定度。而 Z 坐标则通过计算平均值求取。因此，观测的已知点越多，计算所得的坐标精度也就越高。

- 后方交会测量也可在菜单模式下选取“ 后方交会 ”来进行。
- 使用 “ 后方交会 ”， 已知点输入应按顺时针顺序输入，否则计算结果可能不准确。

18.1 测量两已知点求取测站坐标

操　作　过　程	操作键	显　　示
1. 在测量模式第三页下按【后交】进入后方交会测量功能，显示已知点坐标输入屏幕。 ● 在菜单模式下选取“3.后方交会”也可以进入后方交会测量	【后交】	【输入测量已知点 1】 N＜m＞： E＜m＞： Z＜m＞： 查找　记录　测量
2.输入已知点 1 的坐标，每输入一行数据按【↵】，输入完成后，照准已知点 1 棱镜，按【测量】进行测量。	【测量】	【后方交会】 S:　557.259m ZA:　97°31′05″ HAR:　351°15′06″ 停止
3.测量完成后，显示测量结果，并要求输入已知点棱镜高。 ● 连续测量模式需按【停止】停止测量。		S　557.259m ZA:　97°31′05″ HAR:　351°15′06″ 棱镜高<m>: 0.000 取消　确定
4.按【确定】，进入已知点 2 坐标输入及测量。 重复 2-3 完成已知点 2 的输入及测量。	【确定】	【输入测量已知点 2】 N＜m＞： E＜m＞： Z＜m＞： 查找　记录　测量

5.当输入并测量了两个已知点后，屏幕显示已知点列表。 ● 按【▲】【▼】移动光标选取已知点。 ● 按【加点】增加已知点。 ● 按【重测】重新观测光标所指示的已知点。 ● 按【计算】计算交会点坐标。 ● 按【取舍】舍弃光标所指示的已知点，该已知点不参与计算，再按一次则可恢复选取。		【后方交会】 01：PT-01 02：PT-02 加点　重测　取舍　计算
5. 按【计算】进行交会点坐标计算，并显示计算结果。 ● 按【记录】将计算结果储存至内存中。 ● 按【确定】将交会点坐标置为测站坐标。	【计算】	【交会点坐标】 NO　100.003m EO　99.998m ZO　0.001m 记录　确定
3. 按【确定】设置测站，并提示方位角定向。 照准已知点 1，按【确定】设置坐标方位角，返回测量模式下。 如按【取消】，则不设置坐标方位角，直接返回测量模式下。	【确定】	【后方交会/定向】 已知点 1 方位角： HAR：131°17′46″ 照准已知点 1？ 取消　确定

18.2 测量多个已知点求取测站坐标

操　作　过　程	操作键	显　　示
1.按照“ 18.1 测量两已知点求取测站坐标 ”，输入并测量了两个已知点后，屏幕显示出已知点列表。		【后方交会】 01：PT-01 02：PT-02 加点　重测　取舍　计算
2.按【加点】，输入并测量其他已知点(按顺时针顺序)。	【加点】	【输入测量已知点 3】 N＜m＞： E＜m＞： Z＜m＞： 查找　记录　测量
3.按照“ 18.1 测量两已知点求取测站坐标 ” 中步骤 2-3 中的介绍，完成所有已知点的输入及测量。		【后方交会】 03：PT-03 04：PT-04 05：PT-05 加点　重测　取舍　计算
3.　按【计算】求取交会点坐标。 ●　按【确定】设置测站坐标并退至测量模式。	【计算】	【交会点坐标】 N0　100.001m E0　99.999m Z0　0.000m 记录　误差　确定
6.按【误差】屏幕显示最小二乘法平差计算结果的不确定度。 按【ESC】返回交会点坐标显示。	【误差】	【标准差】 δN　1.8mm δE　2.6mm

■ 后方交会测量注意事项

当测站点与已知点位于同一圆周上时，测站点的坐标在某些情况下是无法确定的。当已知点位于同一圆周上时，可采取如下措施：

a) 将测站点尽可能地设在由已知点构成的三角形的圆周上

b) 增加一不位于圆周上的已知点

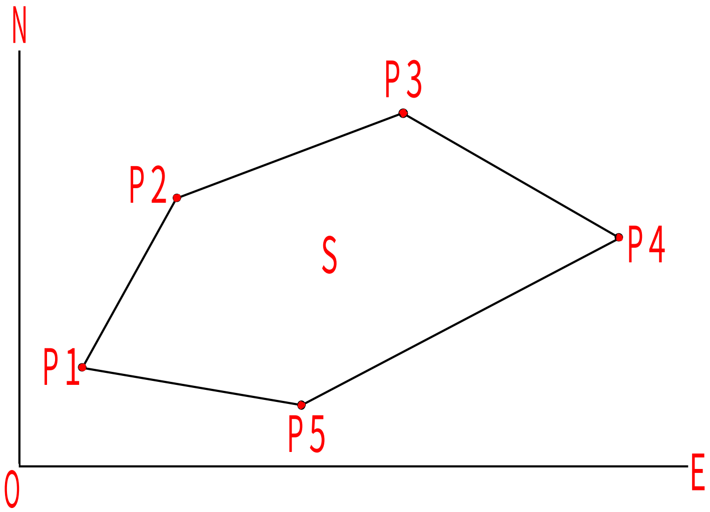
c) 至少对其中一个已知点进行距离测量。

当已知点间的距离一定，测站与已知点间的距离越远则所构成的夹角就越小，已知点就容易位于同一圆周上。若已知点间的夹角过小将无法计算出测站点的坐标。

19．面积计算

面积计算程序可以实时测算目标点之间连线所包围的多边形的面积,参与计算的点可以实时测量所得，从内存中选取，也可以直接用手工键盘输入。

输入值	输出值
坐标值：P1（N1，E1）	面积值：S
P1（N1，E1）	
P1（N1，E1）	



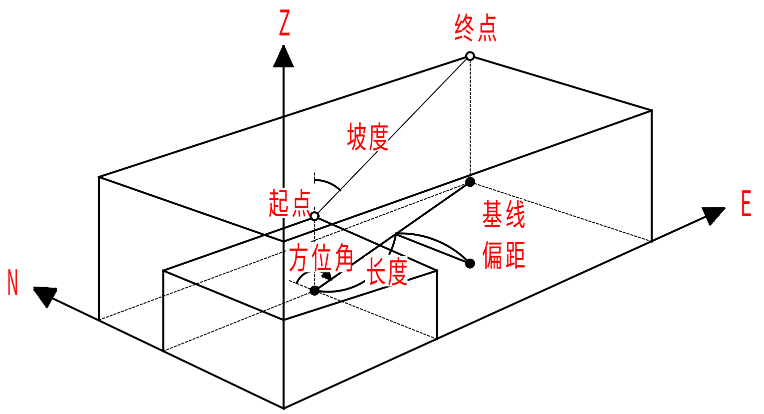
进行此项操作，应首先按“ 23.3 键功能定义 ”中介绍的方法将【面积】功能定义到测量模式某一页键上。在菜单模式下选取“ 6.面积计算 ”也可以进入面积计算功能。

- 构成图形的点数范围：3～30。
- 在给出构成图形的点号时必须按顺时针或逆时针顺序给出，否则计算结果不正确。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1. 在测量模式下按【面积】或在菜单模式下选取“ 6.面积计算 ”进入面积计算功能。	【面积】	【面积计算】 点号： PT-01 N<m>: E<m>: 查找　测量　确定
2. 照准所计算面积的封闭区域第 1 边界点按【测量】开始测量边界点坐标，测量结果显示在屏幕上（连续测量模式需按【停止】停止测量）。 ● 按【查找】调用内存中的坐标数据参见“ 13.1.2 调用内存中已知坐标数据 ” ● 也可直接输入坐标数据。每输入一项，按【◄┘】。	【测量】	【面积计算】 点号： PT-01 N<m>: 356.751 E<m>: 234.465 查找　测量　确定
3.按【确定】进入下一边界点测量。 按步骤 2 介绍依次完成第 2、第 3 边界点的测量.屏幕显示出边界点列表，此时可计算多边形面积。 ● 按【▲】【▼】移动光标选取边界点。 ● 按【加点】增加边界点。 ● 按【坐标】重新测量或输入光标所指示的边界点坐标。 ● 按【计算】计算并显示多边形面积。 ● 按【取舍】舍弃光标所指示的边界点，再按一次则可恢复选取。	【确定】	【面积计算】 01： PT-01 02： PT-02 03： PT-03 加点　坐标　取舍　计算
4.按【计算】,屏幕显示由边界点组成的多边形区域面积及周长。 按【确定】结束面积计算并返回测量模式。 按【ESC】返回边界点列表。	【计算】	【面积计算】 点数： 3 面积： 281370.000㎡ 周长： 2585.485m 确定

20．直线放样

直线放样用来测设相对于确定基线的距离为已知值的点位，也可用于求取测量点至基线的距离。该功能为路缘线、建筑墙、管道坡度的定线放样和检查提供了极大方便。



进行此项操作，应首先按“23.3 键功能定义”中介绍的方法将【直线】功能键定义到测量模式某一页键上。在菜单模式下选取“9.直线放样”也可以进入直线放样功能。

20.1 定义基线

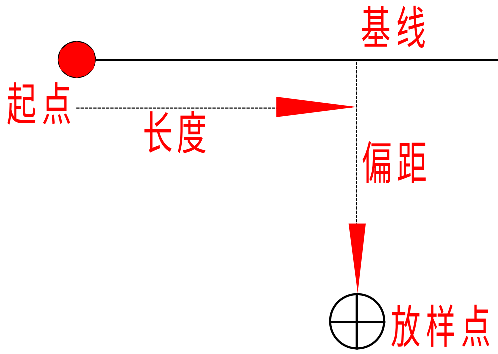
要进行直线放样测量，首先得定义基线，可以通过输入两点坐标定义基线，也可以通过输入起点坐标，基线方向角及坡度定义基线。

操作过程	操作键	显示
1．在测量模式下按【直线】或在菜单模式下选取“9.直线放样”进入直线放样功能。 ● 选取“4.测站设置”进行测站数据输入、选取“5.方位角”完成仪器定向，选取“仪器棱镜高”输入仪器及目标高（参阅“13.1 输入测站数据”、“13.2 后视方位角设置”、“13.3 输入棱镜高及仪器高”)，	【直线】	【放样测量】 1．定义基线 2．放样点 3．放样线 ↓4．测站设置

2.直线放样屏幕下选取“定义基线”。 进入输入基线起点坐标屏幕。 在 N、E、Z 中分别输入基线起点的三个坐标值，每输完一个数据项后按【↵】。 ● 需调用内存坐标数据按【查找】。（参阅 13.1.2 调用内存中已知数据）。 ● 按【记录】可将输入的坐标数据记录至内存中。	【↵】	【定义基线/起点】 N<m>: 0.000 E<m>: 0.000 Z<m>: 0.000 查找 记录 确定
3.输入完成后按【确定】。屏幕显示如图： 输入基线的方向角及坡度，按【确定】完成基线定义。 ● 按【二点】，通过输入基线上第二点坐标来计算基线方向及坡度。	【确定】	【定义基线/方向】 方向角：0.0000 坡 度： 0.0000% 二点 确定
4. 按【二点】进入输入基线第二点坐标屏幕。	【二点】	【定义基线/第二点】 N<m>: E<m>: Z<m>: 查找 记录 确定
5. 输入基线第二点坐标后按【确定】，仪器计算出基线的方向角及坡度。 按【确定】完成对基线的定义，返回直线放样主菜单。	【确定】	【定义基线/方向】 方向角：45.3532 坡 度： 9.5428% 二点 确定

20.2 直线点放样

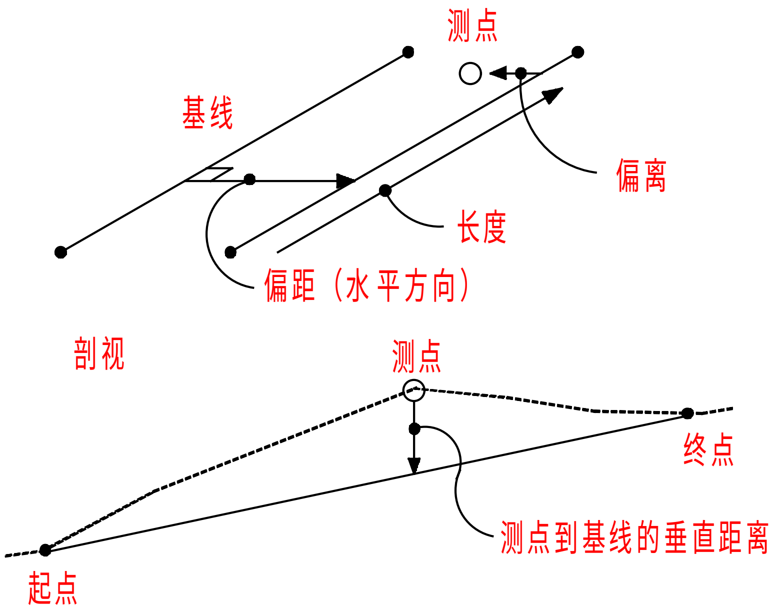
直线点放样可通过输入基于确定基线的长度值和偏距值来求取放样点的坐标，并根据求得的坐标进行放样。在进行点放样前必须先定义基线。



操　作　过　程	操作键	显　　示
1.在直线放样菜单中选取“放样点”。 输入下列各值： (1)距起点：放样点在基线上的垂足点至基线起点间的距离，放样点在第二点一侧正，反之为负。 (2)偏离线：放样点至其在基线上垂足点间的距离，放样点在基线右侧为正，反之为负。	【▲】 【▼】 【↵】	【放样点】 距起点<m>: 偏离线<m>: 确定
2. 输入数据后，按【确定】计算并显示放样点的坐标值。 ● 按【记录】将计算所得坐标值作为已知坐标存储于仪器内存（参阅“22.3 记录坐标测量数据”）。 ● 按【放样】进行放样点的放样测量（参阅“14.2 坐标放样测量”）。		【放样点坐标】 Np: 843.267m Ep: 286.323m Zp: 0.000m 记录　放样
4. 按【ESC】，重复前述步骤继续放样测量。	【ESC】	

20.3 直线线放样

直线线放样测量用于测定所测目标相对于已知直线的偏差值。在进行直线线放样测量前必须先定义基线。



操　作　过　程	操作键	显　　示
1.在直线放样菜单中选取“ 放样线 ”。 输入待放样线与基线的偏距值： ● 偏距：基线在水平向上的平移距离。向右侧移动偏距取正值，向左侧移动偏距取负值。		【放样线】 线平移<m>:
3.偏距值输入后，按【↵】, 照准目标后按【测量】,测量完成后，屏幕上显示出测点距待放样直线的偏差值： ● 偏离线：表示测点偏离直线的值，偏右侧为正，偏左侧为负。 ● 距起点：测点在直线上的垂足点至直线起点的距离。 ● 高程差：标志测点偏离直线的高程偏差。	【↵】 【测量】	【放样线】 距起点：　8.255m 偏离线：　-0.200m 高程差：　-1.102m 改正　坐标　测量
● 选用重复测量或跟踪测量进行直线放样时，无需任何按键操作，照准移动的棱镜,便可显示测点与待放样线的偏差值，按【停止】停止重复测量。 ● 按【坐标】显示测点坐标值，并允许记录至内存。 ● 按【改正】可进行测距条件设置（参阅“ 12.1 距离测量设置 ”)。 ● 按【ESC】返回直线放样菜单。		

21．内存模式下的数据操作

内存模式

```
 【内存】
1. 工作文件
2. 已知点
3. 特征码
4. 内存统计
5. 初始化内存
```

在状态屏幕下按【内存】进入内存模式。在内存模式下，可以进行与工作文件和内存有关数据的操作。这些操作包括查阅工作文件内容、更改工作文件名、删除文件及记录，向计算机输出文件数据；手工键入或从计算机输入已知点坐标数据，查阅或删除已知点坐标数据，预先将地物特征码输入至内存以备调用等。

21.1 工作文件管理

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．在内存模式菜单中选取“1.工作文件”后按【↵】，屏幕上显示出内存工作文件列表，列表内容包括文件名、文件中已存储的记录个数。	【↵】	*JOB001　254 JOB002　136 MTS001　16 切换　第一　最后　查找
2．按【▲】【▼】将光标移至欲进行操作的工作文件上，按【↵】选取并进入工作文件管理菜单屏幕。	【▲】 【▼】 【↵】	【工作文件】 1．查　阅 2．输　出 3．改　名 4．删　除

- 文件名前显示“ * ”表示该文件已被选定为当前工作文件。
- 按【切换】,再按【▲】【▼】光标按页移动。
- 按【第一】光标移动至工作文件列表开始处。
- 按【最后】光标移动至工作文件列表结束处。
- 按【查找】可输入待查找的文件名查找文件。
- 按【ESC】返回内存管理模式。

21.1.1　工作文件记录查阅及删除

操　作　过　程	操作键	显　　示
1. 在文件列表中选取文件后，按【◄┘】进入工作文件管理菜单屏幕。	【▲】 【▼】 【◄┘】	【工作文件】 1. 查　阅 2. 输　出 3. 改　名 4. 删　除
2. 屏幕显示工作文件内数据记录列表，列表内容包括记录类型、记录名。 ● Ang:　角度数据 ● Crd:　坐标数据 ● Stn：　测站数据 ● Dist：距离数据	【◄┘】	Crd.　　PT001 Ang.　　A136 Stn.　　ST09 Dist.　　R007 切换　第一　最后　查找
3.按【▲】【▼】移动光标至待查阅的记录按【◄┘】，屏幕显示记录内容。 ● 按【向前】查阅上一记录。 ● 按【向后】查阅下一记录	【▲】 【▼】 【◄┘】	点号　　PT001/1 N　　235.874m E　　542.765m　P1 Z　　0.975m 向前　向后　删除
4.按【PAGE】查看下一页内容	【PAGE】	点号　　PT001/1 特征码　　JD 棱镜高　　1.243m　P2 向前　向后　删除
5. 按【删除】,仪器提示确认。 ● 按【删除】删除该记录。并返回记录列表。 ● 按【取消】返回记录内容显示屏。	【删除】	删除点号 PT001? 取消　确定

21.1.2 更改工作文件名称

操　作　过　程	操作键	显　　示
1. 在文件列表中选取文件后，按【↵】进入工作文件管理菜单屏幕。	【▲】 【▼】 【↵】	【工作文件】 1. 查　阅 2. 输　出 3. 改　名 4. 删　除
2.选取"3.改　名"，进入工作文件名更改屏幕。	【▲】 【▼】 【↵】	【输入文件名】 文件名：JOB001
3.按字母数字键输入新工作文件名后按【↵】，返回文件列表屏，此时文件名已经更改。	【↵】	*888888　254 JOB002　136 MTS001　16 切换　第一　最后　查找

21.1.3 删除工作文件

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．在文件列表中选取文件后，按【↵】进入工作文件管理菜单屏幕。	【▲】 【▼】 【↵】	【工作文件】 1．查　阅 2．输　出 3．改　名 4．删　除
2.选取“4.删　除”，仪器提示确认。	【▲】 【▼】 【↵】	【工作文件】 删除文件 JOB001? 取消　确定
3.按【确定】，删除该文件并请除文件中所有数据，返回至工作文件列表。 ● 按【取消】，放弃删除操作，返回工作文件列表。	【确定】	JOB002　254 MTS001　136 切换　第一　最后　查找

21.1.4 向计算机输出工作文件数据

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．用通讯电缆连接计算机及 BTS-800,在 PC 机上运行（BTS 全站仪通讯软件)，点击【通讯】、【接收】，设置通讯参数后，点击【确定】。		
2．在文件列表中选取文件后，按【↵】进入工作文件管理菜单屏幕。	【▲】 【▼】 【↵】	【工作文件】 1．查　阅 2．输　出 3．改　名 4．删　除
3.选取“2.输　出”，进入输出数据格式选择屏。 ● 坐标数据：把文件中存贮的坐标数据及测站数据转换成简码格式(点号、特征码、N、E、Z)输出。 ● 测量数据：文件中存贮的原始测量数据。	【▲】 【▼】 【↵】	【输出数据格式】 1．坐标数据 2．测量数据
4.选取需要的格式后，按【↵】,仪器向计算机输出选定工作文件数据。 输出结束后，返回工作文件列表屏。 ● 按【停止】中止传送。	【↵】	【文件/通讯输出】 输出文件 JOB001… 已输出记录数： 23 停止
● BTS-800 串行通讯协议：8 位数据位、1 位停止位、无奇偶校验，波特率 1200、2400、4800、9600、19200 可选。在通讯之前必须正确设置通讯波特率，使其与 PC 机设置一致。参见“设置模式”之“仪器设置”。		

21.2 输入已知点坐标数据

已知坐标数据可以预先输入和存储于仪器内，这些数据可以作为外业测量的测站点、后视点和放样点坐标使用。

输入的已知坐标数据和工作文件中的数据分别被存放在内存中的不同部位。包括工作文件中的数据在内，本仪器可存储多达 50000（可选 15000－50000）点的坐标数据。

坐标数据的预先输入可采用键盘输入，也可以从外部设备输入。

21.2.1 由键盘输入已知点坐标数据

操　作　过　程	操作键	显　　示
1.在内存模式选取‘2.已知点’后按【↵】。	【▲】 【▼】 【↵】	【已知点】 1. 输入新点 2. 通讯输入 3. 列表查阅 4. 全部删除
2. 选取“1.输入新点”后按【↵】进入坐标数据输入屏幕。	【↵】	N<m>: E<m>: Z<m>: 点号 保存
3. 输入下列数据项：N、E、Z 坐标值及点号，每输完一数据项后按【↵】。	【↵】	N<m>: 3786.397 E<m>: 4865.274 Z<m>: 0.000 点号 PT001 保存
4. 按【保存】或【↵】坐标数据存入内存，按同样方法输入其他坐标数据。	【保存】	

- 完成所有坐标数据的输入后按【ESC】返回已知点菜单屏幕。
- 点号最大长度：8 个字符。

21.2.2 由外部设备输入已知点坐标数据

使用 BTS 系列全站仪通讯软件可以将编辑好的坐标数据发送至 BTS-800 全站仪，在通讯前应按通讯协议进行数据通讯参数的设置。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1. 在 PC 机上运行 BTS 系列全站仪通讯软件，编辑好坐标数据后，点击【通讯】、【发送】，设置通讯参数后，点击【确定】。		
2.在内存模式选取‘2.已知点’后按【↵】。	【▲】 【▼】 【↵】	【已知点】 1. 输入新点 2. 通讯输入 3. 列表查阅 4. 全部删除
3.选取“2.通讯输入”后按【↵】，开始接收来自 PC 机的坐标数据。此时“已输入”后显示的数字表示已接收到的记录个数。 ● 按【停止】可中断接收数据。	【▲】 【▼】 【↵】	【已知点】 正在输入已知点… 已输入： 45 停止

21.3 已知点坐标数据查阅及删除

对内存中存贮的已知点坐标数据可以进行调阅，不再需要的数据可以删除。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1.在内存模式选取‘2.已知点’后按【◄┘】。	【▲】 【▼】 【◄┘】	【已知点】 1．输入新点 2．通讯输入 3．列表查阅 4．全部删除
2．选取“3.列表查阅”后按【◄┘】进入内存已知点数据列表。	【◄┘】	Pt.　KNOW1 Pt.　KNOW2 Pt.　KNOW3 Pt.　007↓ 切换　第一　最后　查找
3．将光标移至待查阅点号上，按【◄┘】显示该点坐标值。按【向前】显示上一个数据，按【向后】显示下一个数据。	【◄┘】	点号：　KNOW1 N：　123.210 E：　34.534 Z：　4.216 向前　向后　删除
4．按【删除】,仪器提示确认。 ● 按【删除】删除该已知点坐标记录。并返回已知点列表。 ● 按【取消】放弃删除，返回已知点数据显示。	【删除】	删除点号 KNOW1? 取消　确定
● 按【切换】,再按【▲】【▼】光标按页移动。 ● 按【第一】光标移动至数据列表开始处。 ● 按【最后】光标移动至数据列表结束处。 ● 按【查找】输入待查找的点号查找已知点数据。		

21.4 删除全部已知点

本操作将立即删除内存中的全部已知点坐标数据。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1.在内存模式选取‘2.已知点’后按【↵】。	【▲】 【▼】 【↵】	【已知点】 1. 输入新点 2. 通讯输入 3. 列表查阅 4. 全部删除
2.选取“4.全部删除”后按【↵】。 仪器提示确认。	【▲】 【▼】 【↵】	删除全部已知点? 取消　确定
3. 按【确定】删除内存中全部已知点坐标记录，并返回已知点菜单。	【确定】	【已知点】 1. 输入新点 2. 通讯输入 3. 列表查阅 4. 全部删除

21.5 输入特征码

特征码可以预先存入仪器内存中，在记录测站数据或者观测值数据时，可以调用内存中的特征码。。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1. 在内存模式选取“ 3.特征码 ”后按【↵】进入特征码菜单屏幕。	【▲】 【▼】 【↵】	【特征码】 1. 输　　入 2. 列　　表 3. 全部删除
2. 选取 “ 1.输入 ” 后按【↵】进入特征码输入操作。	【↵】	【输入特征码】 特征码：
2. 输入特征码，按【↵】将特征码存入内存并恢复特征码输入屏幕。 按【ESC】停止输入，返回特征码菜单屏。	【↵】	【输入特征码】 特征码：

- 特征码最大长度：8 个字符。
- 特征码最大存入数：64 个。

21.6 特征码调阅及删除

仪器允许对内存中的特征码进行调阅及删除。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1. 在内存模式选取“3.特征码”后按【↵】进入特征码菜单屏幕。	【▲】 【▼】 【↵】	【特征码】 1. 输　　入 2. 列　　表 3. 全部删除
2. 选取“2.列表”后按【↵】进入特征码调阅操作。	【▲】 【▼】 【↵】	TREE A001 A002 POINT1 ↓ 切换　第一　最后　删除
3. 按【删除】删除光标所在行的特征码。	【删除】	A001 A002 POINT1 POINT2 ↓ 切换　第一　最后　删除
4. 按【ESC】结束并返回特征码菜单屏幕。	【ESC】	【特征码】 1. 输　　入 2. 列　　表 3. 全部删除

- 按【切换】,再按【▲】【▼】光标按页移动。
- 按【切换】光标按页移动。
- 按【第一】光标移动至数据列表开始处。
- 按【最后】光标移动至数据列表结束处。
- 特征码菜单中选取“3.全部删除”可删除内存中全部特征码。

21.7 显示仪器内存状况

操　作　过　程	操作键	显　　示
1. 在内存模式选取“4.内存统计”后按【↵】。 ● 工作文件数：内存中已创建的工作文件总数。 ● 已知点数：内存中已知点总数。 ● 可用记录数：内存中可用于存贮数据的空闲记录块总数。 ● 进度条显示内存占用情况。	【▲】 【▼】 【↵】	【内存统计】 工作文件数：　3 已知点数：　456 可用记录数：　11276
2. 按【ESC】返回内存模式菜单。	【ESC】	【内存】 1. 工作文件 2. 已知点 3. 特征码 ↓4. 内存统计

21.8 初始化内存

初始化内存可删除内存中所有数据，恢复出厂状态。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1. 在内存模式选取“5.初始化内存”后按【↵】。	【▲】 【▼】 【↵】	【内存模式】 删除内存全部数据？ 取消　确定
2. 按【确定】删除内存中所有数据，返回内存模式菜单。	【确定】	【内存】 ↑5. 初始化内存

22．在记录模式下进行数据记录

在测量模式第二页按【记录】，进入记录模式。在记录模式下，可以进行与记录数据有关的操作。

- 记录距离测量数据
- 记录角度测量数据
- 记录坐标测量数据

22.1 记录距离测量数据

在记录模式下，观测得到的距离数据、偏心测量等数据可以记录至工作文件中。利用“ 自动 ”功能可以方便、自动地完成从距离测量到记录的整个过程。记录数据内容包括斜距、垂直角、水平角、点号、特征码以及目标高。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1.在测量模式第 2 页菜单下按【记录】进入记录距离测量数据操作。	【记录】	【记录/距离数据】 S ZA　101°19′37″ HAR　350°43′20″ 自动　模式　偏心　测量
2.照准目标，按【测量】进入距离测量。	【测量】	【记录模式】 S　103.126m ZA　101°19′37″ HAR　350°43′20″ 停止
3. 按【停止】， 右图显示第 2 至第 4 行（注有“ * ”号）为目标的测量数据。	【停止】	【记录/距离数据】 *S　103.126m *ZA　101°19′37″ *HAR　350°43′20″ 取消　记录

4. 按【记录】记录注有“ * ”号的测量数据。 输入下列各数据项： (1) 点号（最大长度：8 字符） (2) 特征码（最大长度：8 字符） (3) 棱镜高 输入一数据项后按【◄┘】。 ● 如未选择记录数据的工作文件，则应先选择文件。 ● 按【查阅】可查阅当前工作文件中已存贮的数据记录。 ● 当内存中已预先输入特征码，则当光标位于特征码输入行时可列表调用。	【记录】	【记录>>无文件】 点号： 22 特征码： 棱镜高：1.232 文件 查阅 确定
5.按【文件】，选取记录数据的工作文件。	【文件】	【选取文件】 文件名： 列表
6.按字母数字键输入文件名，按【◄┘】。如内存工作文件中存在该文件，则选取该文件存贮数据，此文件即为当前工作文件。如内存中不存在该文件，仪器提示是否创建该文件。 ● 按【列表】，从内存工作文件列表中选取文件。	【◄┘】	【新建文件】 新建文件 JOB02 ？ 取消 确定
7.按【确定】创建新文件,并选取该文件为当前工作文件，返回步骤 4.屏幕显示。	【确定】	【记录 >> JOB02】 点号： 22 特征码： 棱镜高：1.232 文件 查阅 确定

<table>
<tr><th>操　作　过　程</th><th>操作键</th><th>显　　示</th></tr>
<tr><td>8. 检查输入无误后，按【确定】记录数据，并返回步骤 1.屏幕显示。</td><td>【确定】</td><td>【记录/距离数据】
S　　103.126m
ZA　　101°19′37″
HAR　　350°43′20″
自动　模式　偏心　测量</td></tr>
<tr><td colspan="3">● 测距并自动记录数据：【自动】
在记录模式下按【自动】可完成测距及其结果的自动记录，此时点号为原点号加 1，特征码保持不变，完成记录后测量结果显示 2 秒钟并返回按【自动】前的屏幕。
● 记录模式下的偏心测量：【偏心】
在记录模式下按【偏心】可以完成偏心测量（距离偏心、角度偏心）（参阅“15.偏心测量”）。</td></tr>
</table>

22.2 记录角度测量数据

在记录模式下，观测得到的角度测量数据可以记录于工作文件中。利用“自动”功能可以方便、自动地完成从角度测量到记录的整个过程。记录数据内容包括垂直角、水平角、点号、特征码以及目标高。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1. 在测量模式第 2 页菜单下按【记录】进入记录模式。	【记录】	【记录/距离数据】 S ZA　　101°19′37″ HAR　　350°43′20″ 自动　模式　偏心　测量
2. 按【模式】转换成记录角度数据模式。 ● 按【置零】可将水平角置为零。	【模式】	【记录/角度数据】 S ZA　　101°19′37″ HAR　　350°43′20″ 自动　模式　置零　测量

操　作　过　程	操作键	显　　示
3.照准目标后按【测量】，显示目标点的角度测量数据。	【测量】	【记录/角度数据】 *ZA　101°19′37″ *HAR　350°43′20″ 取消　记录
4. 按【记录】记录注有“ * ”号的测量数据。 输入下列各数据项： (4)　点号 (5)　特征码 (6)　棱镜高 输入一数据项后按【↵】。 ● 按【文件】可选取、更改文件。 ● 按【查阅】可查阅当前工作文件中已存贮的数据记录。 ● 当内存中已预先输入特征码，则当光标位于特征码输入行时可列表调用。	【记录】	【记录 >> JOB02】 点号： 23 特征码： 棱镜高：1.232 文件　查阅　确定
5.检查输入无误后，按【确定】记录数据，并返回步骤 2.屏幕显示。	【确定】	【记录/角度数据】 S ZA　101°19′37″ HAR　350°43′20″ 自动　模式　置零　测量
● 测角并自动记录数据：【自动】 在记录模式下按【自动】可完成测角及其结果的自动记录，此时点号为原点号加 1，特征码保持不变，完成记录后测量结果显示 2 秒钟并返回按【自动】前的屏幕。		

22.3 记录坐标测量数据

在记录模式下，观测得到的坐标测量数据和偏心测量数据可以记录于工作文件中。利用“ 自动 ”功能可以方便、自动地完成从坐标测量到记录的整个过程。记录数据内容包括坐标值、点号、特征码以及目标高。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．在测量模式第 2 页菜单下按【记录】进入记录模式。	【记录】	【记录/距离数据】 S ZA　　101°19′37″ HAR　　350°43′20″ 自动　模式　偏心　测量
2．按【模式】两次进入记录坐标数据模式。	【模式】	【记录/坐标数据】 S ZA　　101°19′37″ HAR　　350°43′20″ 自动　模式　置零　测量
3．照准目标后按【测量】，测量完成后屏幕显示如右图所示，其中第 2 至 4 行（注有“ * ”）为测量数据。	【测量】	【记录/坐标数据】 *N　　156.295m *E　　143. 471m *Z　　22.089m 取消　记录

<table>
<tr>
<td>4. 按【记录】记录注有“ * ”号的测量数据。
输入下列各数据项:
(7)　点号
(8)　特征码
(9)　棱镜高
输入一数据项后按【◄┘】。
● 按【文件】可选取、更改文件。
● 按【查阅】可查阅当前工作文件中已存贮的数据记录。
● 当内存中已预先输入特征码，则当光标位于特征码输入行时可列表调用。</td>
<td>【记录】</td>
<td>【记录 >> JOB02】
点号：24
特征码：
棱镜高：1.232
文件　查阅　确定</td>
</tr>
<tr>
<td>5.按【查阅】查阅当前工作文件中已存贮的数据记录。参阅“ 21.1.1　工作文件记录调阅及删除 ”。
按【ESC】返回记录数据屏。</td>
<td>【查阅】</td>
<td>Dist.　22
Ang.　23
切换　第一　最后　查找</td>
</tr>
<tr>
<td>6.检查输入无误后，按【确定】记录数据，并返回步骤 2.屏幕显示。</td>
<td>【确定】</td>
<td>【记录/坐标数据】
S　242.476m
ZA　101 ° 19 ' 37 "
HAR　350 ° 43 ' 20 "
自动　模式　置零　测量</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="3">● 测量坐标并自动记录数据：【自动】
在记录模式下按【自动】可完成坐标测量及其结果的自动记录，此时点号为原点号加 1，特征码保持不变，完成记录后测量结果显示 2 秒钟并返回按【自动】前的屏幕。
● 记录模式下的偏心测量：【偏心】
在记录模式下按【偏心】可以完成偏心测量（距离偏心、角度偏心）（参阅“ 15.偏心测量 ”）。</td>
</tr>
</table>

23．改变仪器参数

本章介绍在设置模式下如何设置仪器参数，这些参数一旦设置，将被保存到再次改变为止。

23.1 观测条件设置

下表给出的是 " 观测条件 " 需设置的仪器参数及选择项,注有 " * " 号为出厂时的设置值。

参　数	选择项	说　明
垂直角显示	*天顶 0	选择垂直角观测时读数的方向是从天顶方向（0~360°），还是从水平方向开始（0~±90°）。
	水平 0	
倾斜改正	*关	选择仪器倾斜（3′以内）时，是否要对垂直角读数进行改正。
	开	
视准差改正	*关	选择是否要对水平角读数进行视准轴误差改正。
	开	
角度读数	*1″	选择最小角度读数。
	5″	
	10″	
测距显示	*平距 H	设置在测量模式下优先显示的距离值。
	斜距 S	
	高差 V	

操　作　过　程	操作键	显　　示
1． 在测量模式下按【ESC】进入状态屏幕。	【ESC】	BTS800 全站仪 Ver 2.25 NO. 000001 测量　内存　设置

2．按【设置】进入设置模式	【设置】	【设置 】 1．观测条件 2．仪器设置 3．功能定制 4．单位设置
3．选取“1.观测条件”后按【↵】进入观测条件设置操作。	【↵】	垂直角显示 *天顶 0 倾斜改正 *关 视准差改正 *关 角度读数 *1″ 测距显示 *平距 H
4．按【▲】、【▼】可使光标上下移动选择设置参数项，按【◀】、【▶】可改变光标所在项参数设置。 例:将垂直角显示改为“水平 0”，测距显示改为“斜距 S”。	【▲】 【▼】 【◀】 【▶】	垂直角显示 水平 0 倾斜改正 *关 视准差改正 *关 角度读数 *1″ 测距显示 斜距 S
5．按【↵】接受设置更改并返回设置模式菜单屏幕。	【↵】	【设置 】 1．观测条件 2．仪器设置 3．功能定制 4．单位设置

23.2 仪器设置

下表给出的是“仪器设置”需设置的参数及选择项,注有“＊”号为出厂时的设置值。

参　　数	选 择 项	说　　　明
自动关机	*关	选择仪器在 20 分钟无键操作时是否自动关机。
	20′	
测距待机	关	设置测距机是否要预先开启及自动关闭时间，以缩短获得第一次测距结果的等待时间。
	*2′	
	5′	
通讯设置	1200	选择仪器在测量模式下输出测量数据及内存模式下数据下载上转的通讯波特率。 ● 此项设置不影响双向通讯模式下的通讯设置。
	2400	
	4800	
	*9600	
	19200	

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．在设置模式下选取“2.仪器设置”进入仪器设置相关选项屏。	【▲】 【▼】 【↵】	自动关机　*无 测距待机　2′ 通讯设置　*9600
2．按【▲】、【▼】可使光标上下移动设置项目，按【◀】、【▶】可改变光标 所在项的参数设置。	【▲】 【▼】 【◀】 【▶】	自动关机　20′ 测距待机　关 通讯设置　1200
3．仪器设置完成后，按【↵】返回设置模式菜单屏。	【↵】	【设置 】 1．观测条件 2．仪器设置 3．功能定制 4．单位设置

23.3 键功能定义

本仪器允许用户根据所进行的测量工作，对测量模式下的键功能进行定义。所定义的键位将被永久保存至再次被改变为止。内部存储器为用户提供三个寄存位置。即用户定义键位 1 至 3。经寄存的用户定义键位可随时恢复。

仪器这种由用户针对不同的测量工作，自由地定义键功能位置的特点，无疑将大大地方便用户，提高测量工作效率。

在状态屏幕下按【设置】进入设置模式屏幕。选取“3．功能定制”后按【←┘】或直接按【3】进入键功能定义菜单屏幕。在键功能定义模式下可进行下列操作：

- 键功能定义
- 键功能保存
- 键功能恢复

当用户将所定义的功能键位进行寄存时，原寄存位置中的内容将被清除。而当恢复寄存的功能键位时，原软键上定义的功能键位将被寄存的键位取代。

23.3.1 键功能定义

仪器出厂时，测量模式下各页菜单功能键位定义如下：

第一页菜单	【测距】	【切换】	【置角】	【改正】
第二页菜单	【置零】	【坐标】	【放样】	【记录】
第三页菜单	【对边】	【后交】	【菜单】	【高程】

下列功能可以定义到测量模式的任一页软键上：

【测距】：距离测量
【切换】：测距结果显示方式切换
【置角】：水平角设置
【改正】：测距参数设置
【置零】：水平角置零
【坐标】：坐标测量
【放样】：放样测量
【记录】：进入记录模式
【对边】：对边测量
【后交】：后方交会测量
【菜单】：进入常用程序菜单（可进行坐标测量、放样测量、后方交会测量、对边测量、悬高测量、面积计算、偏心测量、角度复测、直线放样等）
【高程】仪器高和棱镜高设置
【锁定】水平角锁定和解锁
【左右】左/右水平角选择
【角复】水平角重复平均测量
【A/%】%坡度显示选择

【查阅】查阅当前工作文件
【偏心】偏心测量
【FT/M】测距单位选择（英尺或米）
【输出】将观测值实时从数据通讯口输出
【悬高】悬高测量
【面积】面积测量与计算
【通讯】进入双向通讯模式，全站仪与计算机通讯，由计算机编程控制仪器完成测量功能
【直线】直线放样测量

用户可以自由地将上述功能定义到 12 个软键上，这些定义的功能将保存直至被重新定义为止。

操 作 过 程	操作键	显 示
1．设置模式下选取“3.功能定制”后按【↵】进入键功能定义菜单屏幕。	【↵】	【功能定制】 1．键功能定义 2．键功能保存 3．键功能恢复
2．选取“1.键功能定义”后按【↵】进入键功能定义屏幕。 屏幕显示测量模式当前键位功能定义．光标闪烁指示待更改定义的键位。	【↵】	【键功能定义】 测距 ⬍ 切换 置角 改正 置零 坐标 放样 记录 对边 后交 菜单 高程
3．按【◂】或【▸】将光标移至待定义新功能的键位上。	【◂】 【▸】	【键功能定义】 测距 切换 置角 改正 置零 坐标 放样 记录 对边 后交 ⬍ 菜单 高程

4．按【▲】或【▼】将欲更换的功能定义到该键位上。	【▲】 【▼】	【键功能定义】 测距 切换 置角 改正 置零 坐标 放样 记录 对边 悬高 ◆菜单 高程
5．重复第 3 至第 4 步完成全部键功能的定义更换。		
6．按【↵】结束键功能定义并返回功能定制菜单屏幕。	【↵】	【功能定制】 1．键功能定义 2．键功能保存 3．键功能恢复

23.3.2 键功能保存

定义后的键功能位置可以寄存于用户定义键位 1 至 3 中。出厂时设置的或用户定义并寄存的键功能位置可以通过操作进行恢复。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．在“功能定制”菜单中选取“2.键功能保存”，按【↵】进入键功能保存屏幕。	【▲】 【▼】 【↵】	【键功能保存】 1．键定义 1 2．键定义 2 3．键定义 3

3．选取“1.键定义 1”至“3.键定义 3”中的一项后按【◄┘】指定保存位置。	【▲】 【▼】 【◄┘】	【键功能保存】 保存为键定义 1 ？ 取消　确定
4. 按【确定】将当前键功能排列方案保存，并返回键功能定义菜单屏幕。	【确定】	【键功能保存】 1．键定义 1 2．键定义 2 3．键定义 3

23.3.3 键功能恢复

内部存储器中所保存的用户定义和出厂默认键位功能可根据需要随时恢复，当恢复保存的键位功能时，原键位上的功能将被清除。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．在“功能定制”菜单中选取“2.键功能恢复”，按【◄┘】进入键功能恢复屏幕。	【▲】 【▼】 【◄┘】	【键功能恢复】 1．键定义 1 2．键定义 2 3．键定义 3 4．工厂设置
2．选取欲恢复键功能（“1.键定义 1”至“4.工厂设置”中的一项）后按【◄┘】进行键功能恢复，并返回键功能定义菜单屏幕。	【◄┘】	【功能定制】 1．键功能定义 2．键功能保存 3．键功能恢复

23.4 单位设置

注有“＊”号为出厂时的设置值。

操 作 过 程	操作键	显 示
1．设置模式菜单选取“4.单位设置”进入单位设置选项屏。	【▲】 【▼】 【↵】	角度单位 *deg 测距单位 *m 温度单位 *°C 气压单位 *hPa
2．按【▲】、【▼】可使光标上下移动选择设置项目，按【◀】、【▶】可改变光标所项参数设置。 ● 角度单位：*deg、gon、mil ● 测距单位：*m、ft ● 温度单位：*°C、° F、 ● 气压单位：*hPa、mmHg、inHg	【▲】、 【▼】 【◀】、 【▶】	角度单位 *deg 测距单位 *m 温度单位 *°C 气压单位 mmHg
3．单位设置完成后，按【↵】接受改变返回设置模式。	【↵】	【设置 】 1．观测条件 2．仪器设置 3．功能定制 4．单位设置

24 仪器常数设置

仪器常数直接影响仪器的测量精度，因此设置仪器常数必须谨慎精确。

24.1 倾斜补偿器零点差检校

如果选择了对垂直角进行倾斜改正，则倾斜补偿器的零点差将会影响补偿精度，因此，应定期对补偿器的零点差进行检查校正。

24.1.1 倾斜补偿器零点差检查

1．精确整平仪器，按【SFT】，再按【★】，进入星键功能。
2. 盘左照准目标，按【补偿】进入仪器倾斜值显示及补偿功能补偿界面。等显示稳定后，读取倾斜示值 t1。
3．松开仪器照准部转动 180 °，盘右照准同一目标。等显示稳定后，读取倾斜示值 t2。
4．用下面的公式计算倾斜补偿器的零点偏差值：

零点差 =（t1+t2）/2

若计算所得的值在±20 ″以内则不需要校正，否则按以下述方法进行校正。

24.1.2 倾斜补偿器零点差校正

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．精确整平仪器，开机，当显示提示过零时按【3】键，同时旋转望远镜过零，仪器提示输入密码。	【3】	【仪器常数设置】 输入密码：
2．输入“ 1234 ”，按【↵】进入仪器常数设置。	【↵】	【仪器常数设置】 1．补偿器零点差 2．指标差视准差 3．仪器加乘常数
3．选取“ 1.补偿器零点差 ”，按【↵】进入补偿器零点差设置。 ● 按【置零】可将水平角示数置为 0。	【↵】	【补偿器零点差】 TILT　-43 HAR　350 ° 19 ′ 22 ″ <—>：盘左照准目标？ 取消　置零　确定

4. 用盘左位置精确照准距离大于 30m 远处的一清晰目标，待示值稳定后，按【确定】完成盘左读数。 ● 按【取消】可取消此次观测读数，重新回到盘左观测。	【确定】	【补偿器零点差】 TILT 25 HAR 170°19′26″ <二>：盘右照准目标？ 取消 置零 确定
5. 松开水平制动手轮，旋转照准部，用盘右位置精确照准同一目标，待示值稳定后，按【确定】完成盘右读数。如操作无误仪器显示新的零点差	【确定】	【补偿器零点差】 零点差： -9 设置新值？ 取消 确定
6. 按【确定】，仪器接受新的校正值，返回仪器常数设置菜单。如按【取消】则重复上述过程。	【确定】	【仪器常数设置】 1. 补偿器零点差 2. 指标差视准差 3. 仪器加乘常数
7.按【ESC】返回测量模式,仪器常数设置生效。	【ESC】	【测量】 H ZA 99°43′13″ HAR 350°19′23″ P1 测距 切换 置角 改正

24.2 指标差视准差设置

在此项设置模式下，通过盘左盘右的角度观测，可以测定出仪器的视准差，以便仪器对水平角单盘位观测值进行视准差改正；也可以设置垂直度盘指标，消除指标差的影响。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．精确整平仪器，开机，当显示提示过零时按【3】键，同时旋转望远镜过零，仪器提示输入密码。	【3】	【仪器常数设置】 输入密码：
2．输入“ 1234 ”，按【↵】进入仪器常数设置。	【↵】	【仪器常数设置】 1．补偿器零点差 2．指标差视准差 3．仪器加乘常数
3．选取“ 2.指标差视准差 ”，按【↵】进入指标差视准差设置。	【▲】 【▼】 【↵】	【指标差视准差】 ZA　　93 ° 25 ′ 32 ″ HAR　　350 ° 19 ′ 22 ″ <—>：盘左照准目标？ 取消　　确定

4．用盘左位置精确照准距离大于 30m 远处的一清晰目标，按【确定】完成盘左读数。 ● 按【取消】可取消此次观测读数，重新回到盘左观测。	【确定】	【指标差视准差】 ZA 93°25′32″ HAR 350°19′22″ <二>：盘右照准目标？ 取消 确定
5．松开水平制动手轮，旋转照准部，用盘右位置精确照准同一目标，按【确定】完成盘右读数。如操作无误,仪器显示新的指标差及视准差值。	【确定】	【指标差视准差】 指标差： 0°00′07″ 视准差： -0°00′03″ 设置新值？ 取消 确定
6．按【确定】，仪器接受新的校正值，返回仪器常数设置菜单。如按【取消】则重复上述过程。	【确定】	【仪器常数设置】 1．补偿器零点差 2．指标差视准差 3．仪器加乘常数
7.按【ESC】返回测量模式。仪器常数设置生效。	【ESC】	【测量】 H ZA 93°25′23″ HAR 350°19′23″ P1 测距 切换 置角 改正

24.3 距离加乘常数设置

此模式可修正测距仪的加常数和乘常数。

操　作　过　程	操作键	显　　示
1．开机，当显示提示过零时按【3】键，同时旋转望远镜过零，仪器提示输入密码。	【3】	【仪器常数设置】 输入密码：
2．输入“ 1234 ”，按【↵】进入仪器常数设置。	【▲】 【▼】 【↵】	【仪器常数设置】 1．补偿器零点差 2．指标差视准差 3．仪器加乘常数
3．选取“ 2.距离加乘常数 ”，按【↵】进入仪器加乘常数设置。	【▲】 【▼】 【↵】	【距离加乘常数】 加常数<mm>： 0 乘常数<ppm>： 0 取消　确定
4．按【▲】、【▼】可使光标上下移动选择设置参数项（加常数、乘常数），输入相应常数，按【确定】完成设置返回仪器常数设置模式。	【确定】	【仪器常数设置】 1．补偿器零点差 2．指标差视准差 3．仪器加乘常数

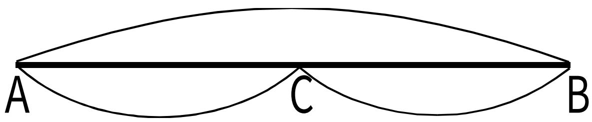
- 在仪器出厂前其距离加乘常数已经过严格测定及设置，用户不应轻易设置。
- 按【ESC】返回测量模式。

【附】距离加常数的检测

仪器出厂前距离加常数经过严格测定及设置，但由于距离加常数会发生变化，故应在已有基线上定期进行测定。如果无此条件，请按下面介绍的方法进行测定。

注意：仪器和棱镜的安置误差和照准误差都会影响距离加常数的测定结果。因此，作业时应特别细心。并使仪器和棱镜等高，在不平坦的场地上进行测定，应利用水准仪来测设仪器和棱镜高。

（1） 在一平坦场地上，选择相距约 100m 的两点 A 和 B,分别在 A、B 点上设置仪器和棱镜，并定出中点 C。



（2） 精确测定 AB 间水平距离 10 次并计算平均值。
（3） 讲仪器移至 C 点，在 A、B 点设置棱镜。
（4） 精确测定 CA 和 CB 的水平距离 10 次，分别计算平均值。
（5） 用下面的公式计算距离加常数：K=AB－(CA＋CB)
（6） 如果仪器的标准常数和测量后计算所得的常数存在差异，可参照“ 24.3 距离加乘常数 ” 进行设置。
（7） 设置后应在另一基线上再次比较仪器的常数。

25．检验与校正

- 全站仪系精密仪器，为了保证仪器的性能及其精度，测量工作实施前后的检验和校正十分必要。
- 从“ 25.1 照准部水准器 ”开始，按适当的顺序对仪器进行检验和校正。
- 仪器经过运输、长期存放或受到强烈撞击而怀疑受损时，应仔细进行检校。

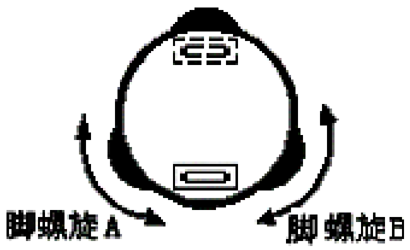
25.1 照准部水准器

1．长水准器的检验与校正

● 检验

①将长水准器置于与某两个脚螺旋 A，B 连线平行的方向上，旋转这两个脚螺旋使长水准器气泡居中。

②将仪器绕竖轴旋转 180°（200g），观察长水准器气泡的移动，若气泡不居中则按下



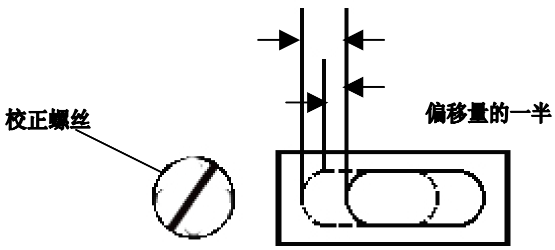
述方法进行校正。

● 校正

①利用校针调整长水准器一端的校正螺丝，将长水准器气泡向中间移回偏移量的一半。

②利用脚螺旋调平剩下的一半气泡偏移量。

③将仪器绕竖轴再一次旋转 180°或 200g，检查气泡是否居中，若不居中，则应重复上述操作。



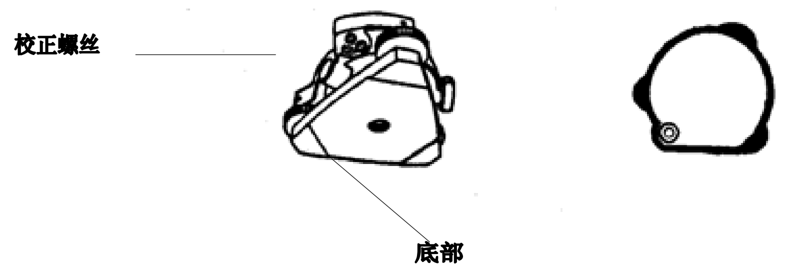
2 圆水准器的检验与校正

● 检验

利用长水准器仔细整平仪器，若圆水准器气泡居中，就不必校正，否则，应按下述方法进行校正。

● 校正

利用校针调整圆水准器上的三个校正螺丝使圆水准器气泡居中。



25.2 十字丝的校正

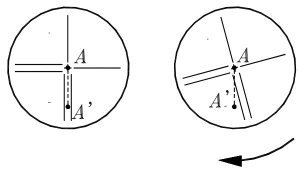
● 检验

①将仪器安置在三脚架上，严格整平。

②用十字丝交点瞄准至少 50m(160 英尺)外的某一清晰点 A。

③望远镜上下转动，观察 A 点是否沿着十字丝竖丝移动。

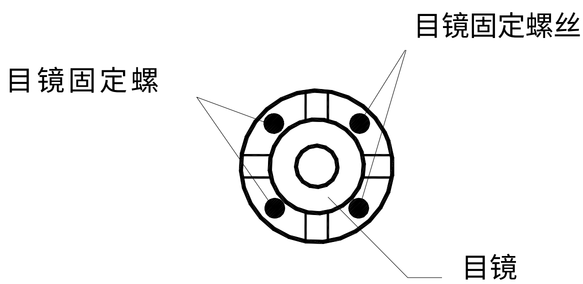
④如果 A 点一直沿十字丝竖丝移动，则说明十字丝位置正确（此时无需校正），否则应校正十字丝。



● 校正

①逆时针旋出望远镜目镜一端的护罩，可以看见四个目镜固定螺丝。

②用改锥稍微松动四个固定螺丝，旋转目镜座直至十字丝与 A 点重合，最后将四个固定螺丝旋紧。



③重复上述检验步骤，若十字丝位置不正确则应继续校正。

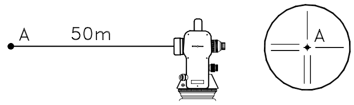
『注意』：以上校正完成后还需作下述校正

“ 25.3 视准轴的校正 ”,“ 24.1 倾斜补偿器零点差、24.2 指标差、视准差设置 ”

25.3 仪器视准轴的校正

● 检验

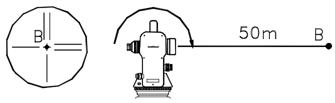
①将仪器置于两个清晰的目标点 A，B 之间，仪器到 A，B 距离相等，约 50 米。



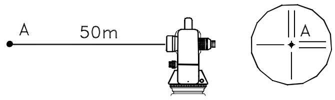
②利用长水准器严格整平仪器。

③瞄准 A 点。

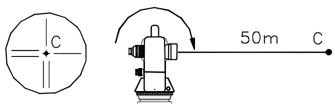
④松开望远镜垂直制动手轮，将望远镜绕水平轴旋转 180 ° 或 200g 瞄准目标 B，然后旋紧望远镜垂直制动手轮。



⑥松开水平制动手轮，使仪器绕竖轴旋转 180 ° 或 200g 再一次照准 A 点并拧紧水平制动手轮。



⑦松开垂直制动手轮，将望远镜绕水平轴旋转 180 ° 或 200g，设十字丝交点所照准的目标点为 C，C 点应该与 B 点重合。若 B，C 不重合，则应按下述方法校正.



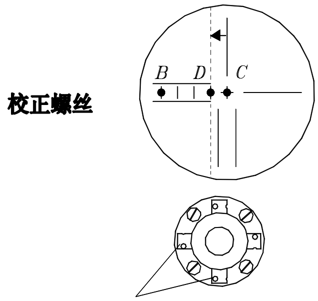
● 校正

①旋下望远镜目镜一端的保护罩。

②在 B，C 之间定出一点 D，使 CD 等于 BC 四分之一。

③利用校针旋转十字丝的左，右两个校正螺丝将十字丝中心移到 D 点。

④校正完后，应按上述方法进行检验，若达到要求则校正结束，否则应重复上述校正过程，直至达到要求。



25.4 光学对点器的检验与校正

● 检验

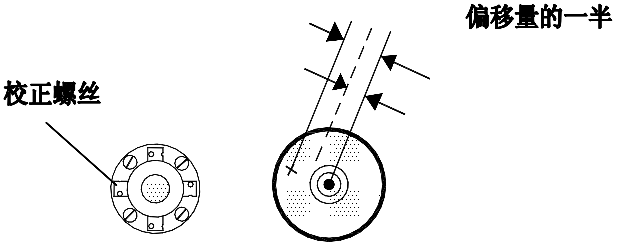
①将光学对点器中心标志对准某一清晰地面点（参见“ 7.架设仪器 ”）。

②将仪器绕竖轴旋转 180 ° 或 200g，观察光学对点器的中心标志，若地面点仍位于中

心标志处，则不需校正，否则，需按下述步骤进行校正。

● 校正

①打开光学对点器望远镜目镜的护罩，可以看见四个校正螺丝，用校针旋转这四个校正螺丝，使对点器中心标志向地面点移动，移动量为偏离量的一半。



②利用脚螺旋使地面点与对点器中心标志重合

③再一次将仪器绕竖轴旋转 180°或 200g，检查中心标志与地面点是否重合，若两者重合，则不需校正，如不重合，则应重复上述校正步骤。

【附】激光对点器的检验与校正

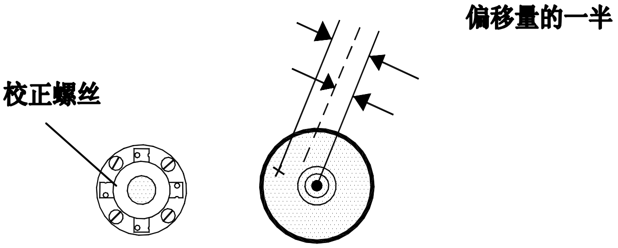
● 检验

①按动激光对点器开关，将激光点对准某一清晰地面点（参见“7.架设仪器”）

②将仪器绕竖轴旋转 180°或 200g，观察激光点，若地面点仍位于激光点处，则不需校正，否则，需按下述步骤进行校正。

● 校正

①打开激光对点器的护罩，可以看见四个校正螺丝，用校针旋转这四个校正螺丝，使对点器激光点向地面点移动，移动量为偏离量的一半。



②利用脚螺旋使地面点与对点器激光点重合。

③再一次将仪器绕竖轴旋转 180°或 200g，检查激光点与地面点是否重合，若两者重合，则不需校正，如不重合，则应重复上述校正步骤。

26．双向通讯

本仪器具有双向通讯功能，仪器在进入双向通讯模式后，用户可在 PC 机中编程直接控制 BTS-800 实现各种复杂功能。

- 进行此项操作，应首先按“ 23.3 键功能定义 ”中介绍的方法将【通讯】功能定义到测量模式某一页键上。
- 在测量模式下按【通讯】，仪器进入双向通讯模式。

【附】BTS-800 全站仪双向通讯协议

1.通讯协议:

8 位数据位、1 位停止位，无奇偶校验，波特率 1200bps。

2.约定：

（1）命令符号：STX（02H），CR（0DH）， X_ON（11H） ， X_OFF （13H），其他均为 ASCII 码。

（2）距离数据及角度数据传输以 7 位定长方式传送，不足 7 位补零。角度数据度 3 位分 2 位秒 2 位，如角度数据 30 ° 25 ′ 07 ″ 以 0302507 的格式传送，距离数据整数位 4 位，小数位 3 位，如 23.543m 则以 0023543 的格式传送。如数据无效，则传送数据第一位为"E",标识数据无效。

3.指令格式

(1) 测试通讯

请求命令格式：STX+T+C+CR

回答： X_ON ;

（2）置水平角：

请求命令格式：STX+S+A+zzzzzzz+CR

回答：X_ON

其中 zzzzzzz 为水平角读数.(如 1565342)

如仪器已设置倾斜改正，当仪器倾斜超差时，则命令无效。

（3）读角度数据：

请求命令格式：STX+R+A+CR

回答：STX+R+A+yyyyyyy+zzzzzzz+CR

如仪器已设置倾斜改正，当仪器倾斜超差，则回答：

STX+R+A+Eyyyyyy+Ezzzzzz+CR

其中 yyyyyyy 为垂直角读数(如 3595959)

zzzzzzz 为水平角读数(如 3595959)

(4)读测量数据

请求命令格式：STX+R+D+CR

回答：STX+R+D+xxxxxxx+yyyyyyy+zzzzzzz+CR

如测距无效　　则回答：

STX+R+D+Exxxxxx+yyyyyyy+zzzzzzz+CR

如仪器已设置倾斜改正，当仪器倾斜超差，则回答：

STX+R+D+xxxxxxx+Eyyyyyy+Ezzzzzz+CR

如果距离数据均无效,则回答：

STX+R+D+Exxxxxx+Eyyyyyy+Ezzzzzz+CR

(5)当下位机接收到一条指令后，在完成该条指令前，如上位机有指令请求,则回答 :X_OFF, 且该条指令被忽略。

27．仪器的保养

使用仪器后，请按下述方法保养仪器：

- 若在测量中仪器被雨水淋湿，应尽快彻底擦干。
- 每次放入仪器箱前应仔细清洁仪器。要特别注意保护镜头，先用镜头刷刷去灰尘，再用干净的绒布或镜头纸轻擦干净。
- 严禁用有机溶剂擦拭显示窗，键盘或者仪器箱。
- 应将仪器保存在干燥 、室温变化不大的场所。
- 三角架在经过长时间使用后，可能回出现螺丝松动或损坏而无法正常使用的情况，应注意经常检查。
- 若仪器的旋转部分，螺丝或光学部件发生故障，请于本公司客户服务部联系。
- 若仪器长时间不使用，应每 3 个月按 “ 25.检验与校正 ” 中介绍的方法检查一次。
- 从仪器箱中取出仪器时，应避免强行拉出。取出仪器后应及时将仪器箱关好，以防受潮。
- 为保证仪器的精度，应定期检验和校正仪器。

28．出错信息

错误提示	错误说明	处 理 措 施
倾斜超差	补偿器打开时，仪器竖轴倾斜超过 3′。	整平仪器或在使用环境恶劣时关闭补偿器。
计算错误	后视定向时，输入的后视点坐标与测站点坐标相同。	检查并重新输入放样点或重新设置测站点。
无回光信号	未照准棱镜或返回的信号太弱，或目标被遮挡。	重新照准棱镜或增加棱镜的数量。
放样点超出范围	输入的放样点与测站点距离超出仪器最大测程。	检查并重新输入放样点或重新设置测站点。
交会计算错误	后方交会测量中出现了相同的已知点坐标，或无法进行交会计算。	参阅后方交会测量的注意事项说明。
内存已满	记录数据时仪器内存无空闲存贮空间。	整理内存，删除不必要的数据或将数据下载到计算机。
特征码库已满	内存输入的特征码数已达 64 个。	删除不常用的特征码。
无法新建文件	内存中总文件数已达 32 个。	删除不必要的文件或将数据下载到计算机。
选取坐标数据	查找调用内存坐标数据时，按输入的点号查到的数据不是有效坐标数据。	检查并输入有效点号，如文件中有同名点号，请用列表法选取。
通讯失败	数据通讯时仪器与计算机未正确连接，计算机通讯设置错误或操作错误。	检查并重新连接，检查计算机通讯设置是否正确，并按说明书正确操作。
通讯错误	计算机与仪器通讯设置不一致，（如采用第三方数据通讯下载软件，可能是通讯数据格式不正确。）。	检查并重新设置通讯参数，确保仪器设置与机算机设置一致。
观测错误	在校正设置仪器竖盘指标差、视准差、补偿器零点差操作时，对同一目标的瞄准误差太大。	重新对目标盘左盘右精确观测。

错误提示	错误说明	处 理 措 施
指标差超差	校正设置指标差视准差操作时，竖盘指标差太大,无法校正。	按正确步骤重新操作，如仍然出现此指示，则需要修理。
视准差超差	校正设置指标差视准差操作时，仪器视准差太大，无法校正。	按正确步骤重新操作，如仍然出现此指示，则需要修理。
补偿零点超差	校正设置仪器补偿器零点差时，零点差太大，无法校正。	按正确步骤重新操作，如仍然出现此指示，则需要修理。
测角不正常，重开机	仪器测角系统受到干扰,工作不正常。	关机再开机，即可恢复正常，如反复出现此提示，则需要修理。
测距系统错误	电子测距系统发生故障。	重新开机，如仍出现错误提示，需要修理。
测距通讯不正常	电子测距系统通讯发生故障。	重新开机，如仍出现错误提示，需要修理。
内存错误	仪器内存系统异常。	重新开机，如仍出现错误提示，需要修理。

29．技术指标

望远镜

有效孔径	45mm
放大倍率	30×
成像	正像
视场角	1°30′
最短视距	1.5m

测距部

测程

单棱镜（在良好气象条件下）

BTS-802A --2.0km

BTS-802 ----1.3km

BTS-805 ----1.3km

三棱镜（在良好气象条件下）

BTS-802A ---3.0km

BTS-802 -----2.0km
BTS-805 -----2.0km

测量精度

BTS-802A ---±(2mm+2ppm·D)
BTS-802 --- ±(3mm+2ppm·D)
BTS-805 --- ±(3mm+2ppm·D)

最小读数

精测模式 1mm
跟踪测模式 1mm

测量速度

精测模式 约 1.8 秒(首次 2.5 秒)
重复快测模式 约 0.9 秒(首次 2.5 秒)
跟踪测模式 约 0.4 秒(首次 1.5 秒)

大气改正范围 -499ppm~+499ppm（步长 1ppm）
棱镜常数改正范围 -99mm~+99mm (步长 1ppm)

测角部

最小读数 10 秒/5 秒/1 秒

标准偏差

BTS802A ---2″
BTS802------2″
BTS805------5″

测量时间 0.1 秒
倾斜补偿器工作范围 ±3′
水准器灵敏度： 圆水准器： 8'/2mm
长水准器: 30″/2mm

光学对点器

放大倍率 3X
调焦范围 0.5 ~∞
成像 正像
视场角 4°

电池

电压 DC 7.2V
容量 2.2AH
连续工作时间（20°C）： 距离和角度测量 4 小时

仅作角度测量　　18 小时

温度范围
存储　　-40℃～+60℃
工作　　-20℃～+55℃
仪器外形尺寸　　190X210X350mm
仪器重量　　6kg

30．标准配置

序　号	名　　称	单位	数量
1	全站仪	台	1
2	合格证	张	1
3	工具包	只	1
4	干燥剂	袋	1
5	绒布	块	1
6	毛刷	把	1
7	说明书	本	1
8	充电电池	只	2
9	充电器	只	1
10	数据线	根	1
11	软件光盘	张	1
12	仪器箱	只	1